JZYS POLSKA

CZYLI

DZIENNIK UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAIOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom drugi z roku 18$\frac{23}{24}$ *Część trzecia.*

XXXVI.

O POŻYTKU ALBO SZKODLIWOŚCI MACHIN, SZCZEGOLNIÈY PO FABRYKACH.

Rozprawa P. Kunth, król. prusk. rzeczywistego taynego Radcy i ieneralnego Komisarza fabryk,

(wolno przełożona i skrócona)

Machinami nazywamy złożone narzędzia, które pracę człowieka ułatwiaią, ulepszaią produkt, i takowy pomnażaią. Przyymuiąc takie machin określenie, iużby roztrząsanie o ich pożytku lub szkodliwości zamknąć wypadało; bo ktoż przedmioty naszych potrzeb koniecznych, lub uprzyiemniaiących życie, chciałby mieć z większą pracą

mniéy doskonale sporządzane? Przy takim systemacie musianoby zarazem pragnąć, iżby nie sypano dróg, i nie robiono rzék spławnemi; gdyż oczywiście, przy złych drogach i płytkich rzékach, więcéy sił ludzkich potrzeba do przewożenia (chociaż powolniéy i z większém niebezpieczeństwem) wszelkich przedmiotów handlowych; musianoby zabronić używanie sił zwiérzęcych, lub drąga do podnoszenia ciężarów, iak długo ieszcze spostrzegać będziemy snuiących się po rogach ulic ludzi bezczynnych, albo, dopóki instytuta ubogich, troszczyć się będą o tychże zatrudnienie; musianoby nareszcie podciągnąć pod zakazy: podział pracy, tę naydzielnieyszą sprężynę wszelkiego rękodzielnego przemysłu: zbiéranie kapitałów; posiadanie rozległéy ziemi: a nawet i używanie wyższości swoiego talentu; ponieważ, czém zagrażaią machiny, toż samo zdziałać może przewaga, iaką człowiek poiedyńczy, przez staranne ćwiczenie się w iednym przedmiocie, nad mniéy biegłym; bogaty i roztropny, nad ubogim i w rozumie upośledzonym zyskuie; musianoby nakoniec wygnać wszelkie umieiętności i sztuki, a ludzi cofnąć do piérwszych początków cywilizacyi, i każdego poiedyńczego, we względzie użycia sił własnych, poddać pod opiekę wszystkich.

W młodocianym wieku ludzkiego uspołecznienia, wdzięczność uważała za dzieło wyższéy istoty wynalazek takich narzędzi, za których

pomocą praca ludzka ulżoną, produkta ulepszonemi i pomnożonemi bydź mogą:] i tak, w Egipcie, pług Ozyrysowi i Jzydzie; u Greków, młyn zbożowy Cererze; przęślicę i warsztat tkacki, saméy bogini mądrości, Minerwie, przypisywano. I my sami, gdyby kto wystąpił z radą, aby bronę, sieczkarnią, cierlicę, wóz, windę, pompę wodną, warsztat tkacki, krążek garncarski, kuźnicze narzędzia, zegary, prasę drukarską i tysiąc innych usunąć, dla tego, iżby większéy liczbie obmyśléć sposób wyżywienia, uznalibyśmy iednozgodnie proiekt taki niedorzecznym; a przedsięwzięcie wykonania onego, (gdyby myśl podobna przypuszczoną bydź mogła) wznieciłoby wszędzie większą niespokoyność, niżeli początkowe iednego lub drugiego zaprowadzenie. Doświadczenie nauczyło nas, ile społeczeństwo ludzkie, właśnie przez te wynalazki w ogóle, i po szczególe zyskało na sile, dostatkach, i bogactwie. Z uszanowaniem wspominamy nazwiska znacznieyszych wynalazców, iako dobroczyńców ludzkości; iakoż same machiny parowe, podług zrobionego przed wielą laty obrachowania, oszczędzaią Anglii dziennie do 75,000 funtów szterlingów.

Przeciwnie, kiedy iest mowa o nowych, tego samego, lub spowinowaconego rodzaiu wynalazkach, natychmiast rozchodzą się ięki i utyskiwania, wprawdzie nayczęściéy samego egoizmu, lenistwa i zazdrości; ale często i czystego serc tkliwych

politowania. Jakiż, pytaią się, będzie los tych biédnych ludzi, co dotąd ręcznie tę lub ową pracę wykonywali, kiedy teraz martwa zastąpi ich machina? dawnego raczéy trzymaymy się zwyczaiu; nowości, iakkolwiek się i ta niebawem zestarzeie, niedawaymy wzrastać; sieczkarnia, cierlica, kołowrotek, a nawet młyn do przędzenia bawełny, są nam nieodbicie potrzebne: ale z machin do koszenia, młócenia, z przędzalń lnu i wełny, z machin do barwienia i postrzygania sukna, bardzo złe skutki naprzód przewiduiemy.

Z drugiéy strony, tworom przemysłowym w ich chemiczném postępowaniu, pozwalaią, aby się bez przeszkody, często ie nawet podziwiaiąc, doskonaliły. Im więcéy to postępowanie na materyałach głównych i przydatnich, ze wszystkich działów przyrodzenia, tudzież na czasie, mieyscu i naczyniach, oszczędzać uczy; uważaném iest za tym pożytecznieysze: iakkolwiek iasną iest rzeczą, iż ludzka praca, co zrodziła oszczędzenie, sama w przyszłości oszczędzoną będzie.

Zkądże te sprzeczności, w których się nawet Montesquieu, w swoich uwagach nad tartakami, uwikłał?

Sciśle biorąc, przedmiot tego pytania iuż iest wyczerpanym, i na wątpliwości Monteskiusza mamy odpowiedź ieszcze przed pięciudziesiąt laty, w dziele, o gospodarstwie narodowém, Jana Stewarta. Ale zdaie się, iż obecnie nowy roz-

biór téy rzeczy będzie może w swoim czasie. Stewarta dzieło iest w ręku tylko niewielkiéy liczby; inni zaś nowsi pisarze tę materyą tylko z lekka dotknęli. Przeciwnie, znakomity pisarz Sismondi, owe przestarzałe wątpliwości niedawno poruszył, i zarazem, odnosząc się w szczególności do Anglii i iéy podatku na ubogich, szkodliwość zawielkiéy ludności, a ztąd nad miarę wzrastaiącą klassę rękodzielną, przeciwko obrońcom nieograniczonéy konkurencyi, dowcipnie i wymownie rozwiiał; a gdzie się podobna szkodliwość, chociaż tylko peryodycznie, poczynała obiawiać, iak np. w niektórych okolicach Szwaycaryi, zdięta litością gorliwość, w dobréy wprawdzie myśli, ale nierozważnie, nawet do gwałtownych środków, do zakazów handlowych i niszczenia machin pobudzała.

To maiąc na uwadze, wartą, zdaie się, będzie rzeczą, zastanowić się nad skutkami z zaprowadzenia machin, iakie się w narodach rzeczywiście obiawiały i ciągle obiawiaią.

Rzecz ta tyczy się praktycznego przedmiotu; nayprzódby więc dzieie na świadectwo powołać wypadało: czyli się kiedykolwiek i w którymbądź kraiu dadzą wskazać przykłady, stwierdzaiące zarzut, iż przez zaprowadzenie machin, środki zarobkowe, dobry byt i ludność ucierpiały? bo, ieźli nam dzieie takich przykładów nie dostarczą; ieźli owszem wszędzie przeciwny skutek uyrzymy; tedy naywiększa część iużby

się tém zaspokoić powinna: tyle bowiem przynaymniéy każdy poymie, że gdy na mieysce motyki lub rydla pług zaprowadzono; gdy mielenie ziarna z moździerza albo stępy przeszło do młyna; klin przy łupaniu deszczek zastąpiono tartakiem; gdy wozy ułatwiły przewożenie ciężarów, i t. d.; stósunkowa ilość siły ludzkiéy przy tych pracach, stała się niepotrzebną; a zatém, ieźli machiny w ogólności zatrudnienia dla ludzi umnieyszaią; tedy właśnie po zaprowadzeniu tych naypowszednieyszych narzędzi, powinienby się był niedostatek pracy, brak i ubytek ludności, tym więcéy i widoczniéy obiawić. Zaiste, nie łatwo iest wypadki tego rodzaiu, iako tyczące się wewnętrznych stósunków kraiowego gospodarstwa państw starożytnych, teraz po tysiącach lat gruntownie zgłębiać; wnosić wszelako daie się z nieiaką pewnością, iż przynaymniéy rzymscy pisarze z wieku Augusta nie byliby ich bez wzmianki zostawili; a wreszcie rymotworca ówczeńny, wynalazku wodnych młynów zbożowych, który na ten wiek przypada, nie byłby radośnie obchodził, obracaiąc głos do dziewic rzymskich. « Przestańcie ciężkich trudów dziewice, co pracuiecie po młynach! niech odtąd ptaszki witaią zorze poranne swoiemi śpiéwy: bo Ceres rozkazała Naiadom, by waszą pracę odbywały.» Również nie pominęliby byli kronikarze niemieccy 10. i 11. wieku szkodliwych skutków wietrznych młynów, ani Papieże nie byliby onych szczególnemi swobodami

i opieką obdarzali. Ale ieżeli w tym względzie na samém milczeniu dawnéy historyi poprzestawać musimy; tedy nowa, i uwaga współczesnych nam wypadków, tym wyraźniéy stwierdza: iż machiny, iak są i bydź nie mogą, tylko płodem wzrastaiącéy oświaty i pomyślności; tak z ich wzrostem zarobek i pomnożenie ludności krok w krok postępowały.

I właśnie żyiąca obecność iest zwyczaynym placem zapaśniczym przeciwników, na machiny powstaiących, a na piérwszym ich celu, teraźnieysza Angliia, z kąd gazety od czasu do czasu donoszą o nędzy rękodzielników i ich z kraiu wychodzeniu: a ponieważ machiny w Anglii naywięcéy się rozszérzyły i udoskonaliły; mniemaią więc, iż one są tego naypewnieyszą przyczyną, nie troszcząc się iuż daléy oto, czyli same wieści gazetowe dostatecznemi bydź mogą, do sądzenia o zawikłanych stósunkach państwa, iakiém iest Angliia; o fabrycznych zakładach w takiém iak tam rozszérzeniu, i o czasie, iakiego nam przykład ostatnie 30. do 50. lat wystawiły. A ieźli w Anglii, właśnie z przyczyny machin, środki zarobkowe, a z temi i ludność nadzwyczaynie wzrosły, i niektóre wyrobki, przez pewny czas, także nadzwyczayny odbyt znachodząc, przez to ieszcze większą liczbę robotników do siebie przygarnęły, ztąd zaś, pomiiaiąc nawet zewnętrzne przeszkody handlu, płody téy pracy nad możność spotrzebowania namno-

żyły się; tedy zjawisko podobne nic więcéy nie uczy, nad to, o czém nikt nie wątpi, ponieważ tego codziennie, nawet przy każdéy zmianie rozszérzonéy nieco mody, doświadczamy: iż od czasu do czasu nastaią okoliczności, wśród których pewny towar, pewne roboty lub posługi, więcéy się nam nastręczaią, niżeli ich potrzebować możemy; a ztąd rodzi się stan ucisku, tak długo trwaiący, aż się równowaga przywróci; naykróciéy zaś tam, gdzie właśnie obszérność całego rękodzielnego zawodu takie wstrzęśnienia wprawdzie częstszemi czyni, lecz zarazem rozmaitość produkcyi łatwo na to skuteczne lekarstwo podaie, i gdzie ustawy kraiowe przechodu od iednéy pracy do drugiéy nie ścieśniaią.

I tak iest rzeczywiście. Naywidocznieyszy tego przykład widzieliśmy w Anglii na fabrykach wyrobów bawełnianych. Nim przędzenie za pomocą wielkich aparatów Argwrighta w r. 1779. powstało; przerabiano w Anglii rocznie około 5. milionów funtów bawełny. Z przędzenia i gremplowania téyże narzędziami ręcznemi, czyli na małych kołowrotkach, zarabiała dla siebie stósunkowie mała liczba ludu skąpe wyżywienie. Rachuią, iż wszystek ówczasowy wyrobek bawełny zatrudniał około 50,000 ludzi. Ledwo w 9. lat poźniéy (1788) liczbę robotników, w samych przędzalniach, wyżéy 300,000, a we 30. lat (1810) ilość rocznie przerabiąnéy bawełny

na 90. milionów funtów podawano. Pół miliona ludu iest naymnieyszą liczbą, którą bawełniane rękodzielnie, po woynie, w Anglii i Szkocyi zatrudniały. Tak więc, w lat blisko 55. po nastaniu wielkich przędzalń, liczba robotników pomnożyła się o dziesięć, płody zaś ich pracy o ośmnaście razy.

Że zaś tylko wspomnionym aparatom ten wielki postęp rękodzielnie bawełniane winny, iasną iest rzeczą; gdyż dopiéro machiny dostarczały doskonałéy, iednostaynéy i równéy w massie przędzy, która sprawiła, iż zdołano utkanym z niéy wyrobom nadać tę pociągaiącą piękność i stósunkowie zniżyć ich cenę, tak, że wschodnio-indyyskie mniéy potrzebnemi uczyniły, i we wszystkich kraiach, u wszystkich stanów, powszechną wziętość zyskały. Niebawem przewyżka angielskiéy przędzy bawełnianéy wcisnęła się do składów handlowych: ale i machiny nie długo zostawały wyłączną Anglii własnością. Z niemi rozszérzało się tkactwo bawełniane i drukarstwo, we Francyi, Szwaycaryi, Niderlandach i wielu państwach niemieckich, coraz więcéy, i zawsze z nadzwyczayną prędkością; gdy obok tego napływ angielskiéy przędzy nieprzestawał się coraz bardziéy wzmagać. Do tego wszystkiego zewnętrzne przyłączyły się okoliczności: woyna, systemat kontynentalny, dwuletnia drogość zboża po woynie; składy handlowe w całym świecie zostały

przepełnione; powszechne zatém w handlu otrętwienie, ze wszelkiemi swoiemi skutkami, było nieodwrotném.

Przykład ten nayobfitszy w wypadki ze wszystkich dotąd wiadomych, czegoż dowodzi? Przędzalnie bawełny wzniosły rękodzielnie bawełniane w całéy Europie do wysokości, przedtém nigdzie nie znanéy, i ściągnęły do nich wielką liczbę ludzi, którzyby bez nich wcale swoiego bytu nie mieli: przez to wpływ ich na pomnożenie ludności był raczéy przyiaźnym, niżeli szkodliwym; a zatém wbrew przeciwne sprowadził skutki tym, których się obawiano: ale to rękodzielnictwo w ogólności, przekraczało peryodycznie miarę powszechnéy potrzeby.

W innych angielskich fabrykach, długoletnia woyna nadzwyczayną, ale tylko do potrzeb woyny wymierzoną, zrodziła czynność. Pokóy ią zmnieyszył, albo ią nagle wstrzymał i wcale niepotrzebną uczynił; bardzo wielka liczba robotników została bez zatrudnienia i zarobku. Cóż wspólnego maią z tym wypadkiem machiny? albo, czemu się raczéy nie pytaią: czyli Angliia, bez swoich machin, byłaby w stanie potrzeby woyny dla siebie i swoich sprzymierzeńców tak dobrze, tak prędko i tanio dostarczyć? i czyli, gdyby nie machiny, do tego samego przedsięwzięcia, ieszcze więcéy ludzi nie byłaby musiała użyć; a w takiém zdarzeniu, czyliżby po

nastaniu pokoiu, liczba ciérpiących dla braku zarobku nie była ieszcze nierównie większą?

W ogólności, dla czegoż tak wielu w czasie wstrzymanego handlu, maią uwagę swoię tylko na rękodzielny przemysł skierowaną; a spuszczaią zupełnie z oka, że przewyższaiące w naywiększéy liczbie kraiów rolnictwo, nie mniéy także ciérpiéć musi; właściciele ziemi zniewoleni są zrzéc się wielu potrzeb; a robotnicy ich, czeladź i naiemnicy w uciśnioném znayduią się położeniu, kiedy rolnicze płody nie maią dostatecznego odbytu, to iest, kiedy więcéy tychże produkuią, niżeli wśród takich okoliczności spożyć ich można, i że taki stan tym iest uciążliwszym i trwa tym dłużéy, kiedy każdy, a przynaymniéy naywiększa część, nawykłym postępuiąc torem, nie stara się o rozmaitość produkcyi, i przywrócenie tym sposobem równowagi. Tu przynaymniéy nikt machin obwiniać nie będzie, ile że te w ogólności nigdzie, albo bardzo mało w rolniczym zawodzie przyswoionemi zostały.

Na różny sposób czyniono w Anglii obrachowanie skutków z zaprowadzenia machin. Jedno z tych podaie, iż chcąc czynność ogólną, przez machiny odbywaną, bez tychże wykonać, potrzebaby było przynaymniéy 400. milinów ludzi; to iest, więcéy, iak dwa razy tyle, ile cała europeyska ludność wynosi. Pomiiaiąc to wyrachowanie, zawsze wypadek w każdym oświéco-

nym kraiu będzie zadziwiaiącym, poczynaiąc rachunek od pługa i dźwigni.

Z powstaniem i rozwinięciem wielkiego mechanicznego zawodu w Anglii, od czasu nie bardzo odległego, to iest, naydaléy od siedmioletniéy woyny w r. 1756, czyli od czasów Pitta, późnieyszego Lorda Chatam, zadziwiaiące dzieła publiczne, i przemysłowe zakłady prywatne, aż do dnia dzisieyszego, zawsze równy krok trzymały. Przed panowaniem królowéy Elżbiéty (1588) nie masz żadnego śladu wysokich pieców. Około roku 1730. liczyła ich Angliia 59, które w ogóle 17,350. beczek (po 2000 ft.) surowego żelaza wydawały. Teraz wydaie go Angliia pół miliona beczek, i zużywa do iego produkcyi 5. milionów beczek kamiennego węgla; i to iest skutek machin parowych.

W równym stósunku pomnożyła się ludność; co tak niemylnym iest skutkiem zwiększonego zarobku, iż w uwadze przydłuższych czasu okrésów, z tamtéy o tym, z tego o tamtéy bezwarunkowie sądzić można. W roku 1700. liczyła Angliia ze Szkocyą 6,500,000. mieszkańców; w roku 1750. tylko 7,870,000. Po woynach od tego czasu prowadzonych było ich w roku 1811. wyżéy 11,300,000. a w roku 1816. blisko 12,000,000. Naywiększy stósunkowie przyrost przypada tu właśnie na czas, kiedy się naybardziéy rozszérzyły machiny. Tylko w iednéy An-

glii wynosi ludność 4000. dusz na milę kwadratową.

Jeszcze około roku 1700. błąkało się w Szkocyi do 200,000. żebraków. Przyświadczaią to współcześni Fletcher of Saltoun, a po nim Walter Scott. Zniknęli oni bez podatku na ubogich, (od którego się Szkocya zachowała) przez sam dobroczynny wpływ szkół i zaprowadzenie rękodzieł. Poiedyńcze machiny do przędzenia bawełny w Szkocyi zatrudniały iuż w roku 1811. po 2000. robotników, po naywiększéy części dzieci. Nayszczególniéy są to miasta rękodzielne, a zatém właściwe siedliska machin, gdzie się ludność w nadzwyczaynym powiększyła stósunku. I tak, w przeciągu 20. lat, od 1800. do 1820.

w Manszester,	od 81,000.	aż blisko do	134,000.
» Birmingham	» 73,000.	»	107,000.
» Leeds	» 53,000.	»	84,000.
» Scheffield	» 31,000.	więcéy iak do	61,000.

i tak stósunkowie w wielu innych; w naybardziéy zaś uderzaiącym sposobie, w ostatnich 30. latach, od 1792. do 1822, w Glasgowie od 66,000. do 150,000.

Ale rzecz nayważnieysza w narodzie, pytaią się daléy z niedowierzaniem, i odwoływaniem się znowu na poiedyńcze pospólstwa zaburzenia w Anglii, moralność, czyliż i téy rozszérzenie machin żadném niebezpieczeństwem nie zagraża?

Trudno wprawdzie poiąć; iak poświęcenie się umieiętnościom naukowym, albo rozmyślanie, z którego tworzą sie pomysły mechanizmu; iak zręczność i wprawa, która ich wystawienie do skutku przyprowadza; iak pilność, co się ich obrobieniem zaymuie; iak nareszcie zarobek, który między ludem rozszérzaią machiny, mogłyby moralność narodu na szwank wystawić; z tego wszystkiego owszem przeciwnie wnosiéby wypadało. Tym czasem naylepiéy odpowiedzą na to pisarze, co sami zwiedzili Angliią, i z wewnętrznem pożyciem różnych stanów obeznali się.

Tu będzie dosyć przytoczyć niektóre mieysca z pisarzy, którym nikt daru uwagi i rzetelności nie zaprzeczy: Goëde *), który trzy połączone królestwa w latach 1802. i 1803. zwiedził, w wielu mieyscach swoiego dzieła wynurza mniemanie względem charakteru angielskiego narodu. Między innemi powiada tenże, obiawiaiąc swoie myśli o rządzie. « Tyle iest pewną, iż w narodzie « angielskim iest coś wyższego, co w martwe for« my rządu ducha i życie wléwa. i bynaymniéy nie « z tych swoie bierze istnienie, ale się w samym na« rodzie rozwiia, i dopiéro z tego w tamte z si« łą organiczną przechodzi. Tym potężnym ży« wiołem, przez który się polityczne ciało pań« stwa wśród burzy ostatniego wieku utrzymało, « iest duch obywatelski. Od panowania Wil-

*) England, Wales, Jrland und Schottland, von A. G Goëde, Dresden 1806. 2. T. S. 7—13.

« helma z domu Oranii, duch obywatelski, coraz « bardziéy się utwierdzał, i również na upo- « wszechnieniu iako i ukształceniu wiele zyskał. « Może się ón w żadnym czasie do świetniey- « széy nie wzniósł wysokości, iak w ostatnich « latach «.

Simond *), francuz z urodzenia, od początku rewolucyi w Ameryce osiadły, i przez związki familiyne maiący sposobność wiele stósunków domowego życia dokładnie zgłębić, obiechał Angliią w latach 1810. i 1811, i zapewnia « iż massę ludu znalazł zamożnieyszą, szczęśliwszą, sza- « nownieyszą, iak w którymkolwiek innym naro- « dzie; emulacyą w naukowém ukształceniu i « działalności przemysłowéy, czucie osobistéy « wolności, cywilizacyą postępuiącą i dobrze kie- « rowaną. »

Pani Staël **), w swoich uwagach nad rewolucyą francuzką, przechodząc do Anglii, tak się wyraża:

« Nim przystąpię do kréślenia tego pomnika « moralnéy wielkości człowieka, iaki nam Angliia « wystawia, rzucę pierwéy okiem na iéy histo- « ryą » i poświęca cztéry naybardziéy pociągaiące rozdziały kréśleniu pomyślności tego kraiu, ducha obywatelskiego iego mieszkańców, powsze-

*) Voyage d'un Français en Angleterre T. II. p. 383.
**) Considérations sur la revolution française 2. Ed. T. III. p. 167.

chnego, religyynego i moralnego ukształcenia ludu, nareszcie spółeczeńskiego pożycia. Pobyt iéy w Anglii przypada na rok 1813.

Wynoszenie się z kraiu, naturalnie częstszém bywa w Anglii, z powodu wielkiéy ludności i związków handlowych na całéy ziemi. Dla piérwszéy z tych przyczyn zdarza się to i w Szwaycaryi, królestwie wiertemberskiém i innych państwach. I u nas czasami zrywa się lud ze swoich siedzib, mianowicie w obowodzie Trier, w prowincyach brandeburskich, Pomeranii, Śląsku, Xięstwie poznańskiém; nayczęściéy zaś po wsiach, gdzie przynaymniéy machin za przyczynę tego wskazywać nie można. Liczba iednak wynoszących się do innych części świata, w ogólności, przeciwko pozostaiącym na mieyscu, prawie nic nie znaczy. W roku 1817. nie wyniosła nawet 15,000. dusz, między któremi 9000. z saméy Anglii, i iéy wschodnio-indyyskich posiadłości; w roku 1819, podług urzędowego obliczenia 22,300.; co iednak za naywiększy napływ iednoroczny podaią.

Mimo to wszystko, mówią, zawsze będzie sprzecznością, iakoby z powodu machin wiele ludzi bez zarobku nie zostawało, gdy właśnie siła mechaniczna w mieysce ludzkiéy wstępuie, i iuż, podług powyższego machin określenia, przeznaczeniem tychże iest, aby produkt pomnożyć, to iest, większą massę pracy za ich pomocą wykonywać. Taki wprawdzie rzeczywiście iest po-

zór; ale i ten pozór zniknie, ieźli ten przedmiot ściśléy; ieźli machiny poiedyńczo i w ich wzaiemnym z sobą związku; ieźli wreszcie takowe, pod względem ich wpływu na całą społeczność kraiową i ich naturalnego rozwinięcia uważać będziemy.

A nayprzód, i im, same prawa, na których się zasadzaią, położyły granice, których przekroczyć nie mogą, by się nieiako w ciemnéy nieskończoności i niepoiętości nie pogrążyły. Bo wszystkiém, co mechanika przez swoie środki dokazać zdoła, iest: albo mocnieysze, albo prędsze działanie; i to zawsze i koniecznie iedno kosztem drugiego. Tak więc, pomnożenie produktu nie iest zawsze koniecznym i iedynym zamiarem; obok ulżenia pracy, naypiérwszym i nayważnieyszym bywa u l e p s z e n i e.

Wiele nawet możnaby wskazać działań, których sama ręka ludzka iuż fizycznie nie iest wstanie uskuteczniać; np. bawełny niepotrafi prząśdź na 200. do 250. moteczków, to iest, na nić z iednego funta, więcéy iak 20. mil długą, całą zupełnie równą i do tkania przydatną; wełny nigdy tak czysto nie rozskubie i niespulchni, iak w hyżym obrocie ledwo ią dotykaiące walce grempli walcowéy; miliony drucików do grempli, nie mogą bydź tak iednostaynie pozaginane i pocięte, ani skóra na osadzenie tychże drucików tak regularnie podziurkowaną, bez potrzebnych do tego machin; sama ręka nie zdoła sukna barwić i szczotko-

wać siłą, iaką w pędzie swoim, aż do wewnętrza tkaniny sięgaiąc, wywiéraią poruszone walce. Inne działania możnaby bez użycia machin moralnie niepodobnemi nazwać. Machina nie czuie żadnych cielesnych boleści lub uciechy; ani się nie męczy. Ciężko, aby iedna prządka, choćby naywyćwiczeńsza, sześć albo dwanaście godzin iednym ciągiem, tym bardziéy cały tydzień, albo cały miesiąc, zupełnie iednostayny produkt dostarczała. Jakże tego żądać od tylu tysięcy? Machina dobrze zbudowana i utrzymywana wykonywa swoie działanie ciągiem lat, bez żadnéy zmiany.

Usiłowanie zaś polepszenia produktu, znowu mnóstwo innych działań za sobą pociąga; i te, albo są pośrednim, albo bezpośrednim onego skutkiem. Aparaty do przędzenia wełny lub bawełny potrzebuią iak naylepszych materyałów: drzewa, żelaza, skóry, drutu i innych; wymagaią także obszérnego mieysca, iasnego oświécenia i troskliwego ochędóstwa. Machiny nie czynią pożądanego skutku bez poprzedniego usposobienia do nich, iak należy, surowego materyału. Jedna fabryka daie także zatrudnienie wielu innym; sukienna, naprzykład, potrzebuie wiele i dobrego mydła, płótna na pokrówce, potażu, papiéru, tasiemek, szpagatu; wyrabianie każdego z tych przedmiotów zasila i wspiéra oddzielnie znowu inne zarobki. Jnny rodzay za-

trudnienia rodzi pozbycie wyrobów: pakowanie, przewozkę, żeglugę, kantory.

Aby pomysł nowéy machiny wykonać, nie mało trzeba przedsiębrać doświadczeń, częstokroć zupełnie daremnych. Udadzą się takowe; tedy następuie iéy budowa, utrzymywanie, poprawianie. Tò zaś ostatnie rzadko się kończy inaczéy, iak na zarzuceniu starych machin. Pierwsze machiny ciągowe, do przędzenia bawełny, miały 40. wrzecionek; potém 100, 180, 204. W Anglii r. 1814, aż do 300; w kilka lat poźniéy widział ich P. Spicker w Preston i Glasgowie, od 352 do 360, a tayny Radca Beuth, w swoiéy przeszłoroczney podróży, 500. Podobnież tylu zmianom podległy inne machiny do przędzenia, tak zwane warsztaty wodne (*Wasserstühle*). Wieleż to doświadczeń nie wymagało oświecanie gazem, nim przyszło do wypędzania go na ten użytek z węgla kamiennego, oleiu i trònu. Jakże większe i ważnieysze zrobiono odmiany w machinach parowych, od Watta i Boultona, aż do naynowszych doświadczeń Perkinsa! Jeźli poprawa iest istotną; każdy mimowolnie musi stare zarzucić, aby za drugimi w tyle nie został. Ponieważ machiny, w porównaniu z poiedyńczém narzędziem, składaią się z wielu osobnych części, wzaiem naydokładniéy z sobą powiązanych; przeto każda część poiedyńcza musi bydź z wielką troskliwością sporządzona; taka dokładność wymaga zdatnych i zręcznych rzemieślników, a ci lepszé płacy

Tak więc z machin bezpośrednio powstaie wielka massa coraz nowéy pracy, wraz z zachętą dla rzemieślników, do co raz większéy pilności i zarobku; z czego nieznacznie, ale niemylnie, rodzi się pomyślny stan we wszystkich innych spowinowaconych rzemiosłach. Z naywiększą pewnością można twierdzić, iż machina parowa, albo inna wielka dobrze kierowana machina, nigdzie w czynności zostawać nie może bez wpływu, na cały stan rzemieślniczy w pewnym na około swoiego stanowiska obwodzie, a nawet na wzrost onegoż w ogóle. Taynego Radcę Beuth więcéy dziwiła w Anglii zręczność poiedyńczych rzemieślników, kowalów, ślósarzy i innych, niżeli same kunsztowne machiny. Pomiiaiąc inne, ieźli weźmiemy pod uwagę naywięcéy przez pospólstwo okrzyczane zakłady do przędzenia, ileż to należy do doskonałego ich wystawienia! poydźmy tylko w myśli za wszystkiemi do nich potrzebnemi materyałami i gotowemi z tychże wyrobami, poczynaiąc od parowéy machiny, od wytopienia potrzebnego na nią żelaza i mosiądzu, aż do szlufowania drucików gremplowych i wszystkich przygotowań, nim się właściwe rozpocznie przędzenie; weźmy pod rachubę wszystkie części machin: z drzewa, metalu, skóry, wyroby powroźnicze, które w zapasie trzymanemi bydź muszą, aby to, co uszkodzeniu podpadnie, natychmiast naprawionem było, porównaymy nakoniec to, co pospolity tokarzi

robiący zwyczayne kołka do przędzenia, zarobić może, z zarobkiem zręcznego tokarza, który potrzebne do składu machin sztuki z drzewa lub metalu wyrabia.

Jeźli iuż tu wielką massę nowego zatrudnienia z machinami powstaiącą spostrzegamy; tedy wyższa płaca, nie tylko rzemieślnikom do zbudowania machiny używanym, ale i wyrobnikom, do posługi samych machin przy ich działaniu, potrzebnym, ieszcze ważnieyszym iest punktem do ocenienia założonego na początku pytania. Przypuśćmy, że pewna familiia, z 5. osób złożona, utrzymuie się z ręcznego przędzenia; tedy wszystkie mogą zarobić dziennie pół talara. Niechże iedna z tych osób przeydzie do zakładu, gdzie przędą cienko na machinach; tedy ta iedna, przy średniéy zręczności, tyle na dzień zarobi, ile ręcznie wszystkie, a przy większéy wprawie i usilności, ieszcze znacznie więcéy. Kiedy więc iedna osoba zarabia tyle, ile pierwéy pięć; przeto tego nie można nazwać zmnieyszeniem zarobku; inne członki téy rodziny mogą się czém inném zaiąć i zawsze pożytecznie zatrudnić, choćby też poświęcaiąc się tylko domowym sprawom, uczęszczaniu do szkół, albo wreszcie, udaiąc się także tą samą drogą na zarobek do zakładów przędzalnych.

(Dokończenie nastąpi).

XXXVII.

NOWE KOŁO WODNE,

Zwane kołem pochyłem (*roue oblique*), służące, albo do czerpania ze strumienia i podnoszenia wody, albo do pędzenia machin; wynalazku Pana Léorier, za który temuż, wyznaczona w roku 1822. od król. centralnego Towarzystwa rolniczego w Paryżu nagroda, przyznaną została.

z rysunkami na Tab. XXI i XXII. i modelami do widzenia w Warszawie w księgarni P. Glücksberga wystawionemi.

(*Annales de l'Industrie nationale N.* 51.)

Podług moiego piérwszego pomysłu, machina hydrauliczna, do użytku rolniczego, w czasie suszy r. 1818. składała się z koła wozowego, ukośnie (to iest na pochylonéy do poziomu osi) osadzonego, z ośmią mocnemi do sprych przytwierdzonemi drążkami, z ośmią łopatami *) i tyląż wiaderkami, na końcach drążków przyczepionemi; co wszystko bieżąca woda poruszała. Przyrządzenie to dostatecznie wprawdzie wystarcza do zaléwania kilku morgów (*arpens*)

*) Takiego kształtu iak stawidła u pogródek przy młynie *W.*

lecz gdy król. centr. Towarzystwo rolnicze w programacie swoim wymagało wody, dla dziesięciu *hektarów* **) wystarczyć mogącéy; przeto, powiększaiąc i udoskonalaiąc mechanizm, zrobiłem machinę na większą miarę, którą poniżéy opiszę.

Machina ta iest składu prostego, i mocna; można ią łatwo przenieść, rozebać i złożyć; wystawienie iéy i utrzymywanie mało kosztuie; tarcia w niéy iest nie wiele; porusza się za pomocą płynącéy wody, bez wysokiego spadu, grobli i pogródek; bez obwarowania brzegów i przytrzymania wody w korycie. Skutek iéy odpowiada sile wody płynącéy; urządzoną iest tak, iż na wszystkich strumieniach, szérokich lub głębokich, powolnych lub bystrych, na opadłéy lub wezbranéy wodzie, może swoię czynność odbywać; podnosi wodę według upodobania, do wysokości od ośmiu do ośmnastu stóp, i wydaie zawsze iaki bądź skutek, byle tylko siła poruszaiąca dostateczną była.

Machina ta składa się, iak namieniłem, z koła z łopatami i wiaderkami; lecz koło takowe, zamiast pionowego lub poziomego, iak koło zwy-

---

**) *Arpent* = 48,400. stóp □ franc; *Hectare* = 97,618. stóp. □ franc; Morg polski nowy = 53,056. stóp □ franc.

czayne, ma położenie pochylone w taki sposób, że kiedy część nayniższa nurza się w strumieniu, który ie pędzi, i w tym samym czasie wiaderka wodą napełnia; część naywyższa wylewa z wiaderek wodę w rynnę.

Trzeba tu było pogodzić położenie wiader z położeniem łopat, w sposób, aby sobie wzaiem nieprzeszkadzały; tudzież, aby łopaty zawsze w pionowém utrzymywały się położeniu, dla tego: iżby u dołu pęd wody na nie mógł działać; u góry zaś, aby, pomimo większego lub mnieyszego pochylenia koła, popod rynną przechodziły.

Dokazałem tego, daiąc łopaty ruchome, to iest, na sworzniach wolno zawieszone. Oto są szczegóły machiny wykonanéy.

Na Tabl. XXI. Fig. 1. wystawia machinę w podniesieniu, podług linii *f*, *z*, na planie, Fig. 2. wykropkowanéy. Jednakie litery oznaczaią na obudwóch figurach takież same części.

Na koźle, czyli podstawie o dwóch słupkach *A*, *A*; *B*, *B*, leży w poprzek wał *C*, w którym mocno tkwi do góry nieruchoma oś *DE*, z końcem żelaznym *E*. Na téy osi obraca się, w położeniu do poziomu nachyloném, koło *GH*, o szesnastu sprychach; na ośmiu z tych sprych przytwierdzonych iest ośm drążków *J*,*K*; z których tylko dwa na rysunku widać. Na końcu każdego drążka wisi wiadro *N*, i łopata *L*, maiąca trzonek, w punkcie *M* wolno na sworzniu osadzony.

Wiadro czerpa wodę ze strumienia *O*, i wylewa ią w rynnę *P*, kiedy do punktu naywiększéy wysokości przychodzi; gdzie ie sama rynna wstrzymuie i do przechylenia się przymusza.

Wiele zachodziło trudności w urządzeniu tego rodzaiu machiny, w taki sposób, iżby łatwo rozebraną, na inne mieysce przeniesioną i ustawioną bydź mogła; a nayprzód: większa lub mnieysza wyższość brzegu nad poziom strumienia, która stósownie do biegu wody rozmaicie się zmienia; 2*re*, większa lub mnieysza wysokość, do iakiéy wodę podnosić potrzeba; po 3*cie*, większa lub mnieysza odległość, w iakiéy powinny bydź umieszczone łopaty, i wiadra wodę czerpiące. Trudności takowe pokonałem przez środki następuiące.

Naprzód, w obudwóch słupach graniastych *B*,*B*, na których wał *C*, końcami leży, powyrzynane są wręby aż do *d*; kładąc przeto w te wręby deszczułki, na dwa do trzech cali grube, iedne na drugich, albo ie wyymuiąc, można wał *C*, a zatém i cały mechanizm wyżéy podnieść albo znižyć.

Powtóre. Wykręcaiąc wał *C*, za pomocą dźwigni, złożonéy z dwóch drągów *Q*, i *R*, można koło do poziomu więcéy lub mniéy nachylić. Drąg *Q*, pierwszego rodzaiu, maiąc punkt podpory w trzech czwartych swoiéy długości, podchodzi pod koniec innego drąga, drugiego

rodzaiu, *R*. Na tym drugim drągu wspiéra się zaczepka *S*, zasadzona pod osią *D*, gdzie iest ruchomą na sworzniu i służy za podporę. Dźwignia takowa iest bardzo dogodną do regulowania pochyłości koła, a mianowicie, do spuszczania go w wodę, chcąc machinę w ruch puścić, i do podnoszenia go w górę, chcąc ią zastanowić. Siła iednego człowieka iest do tego dostateczną.

Co do trzeciéy trudności; ta została uprzątnioną w ten sposób, iż drążki, czyli ramiona *JK*, posuwaią się pod skóblami żelaznemi *g*,*g*, i mogą się prawie na trzy stopy przedłużyć lub skrócić. Przez kombinacyą tych dwóch ostatnich sposobów, to iest, większe lub mnieysze pochylenie koła, tudzież przedłużenie lub skrócenie ramion, można czerpać i wyléwać wodę w większéy lub mnieyszéy odległości od środka, i podnosić ią do różnéy wysokości.

Nakoniec, po słupie *T*, suwa się pionowo kluba *Y*, na któréy leży rynna *P*. Rynna ta suwa się znowu poziomo po deszczce umocowanéy na wiérzchu kluby, tak iż, stósownie do położenia koła, można ią wygodnie zniżyć lub podnieść, zbliżyć, lub oddalić. Fig. 4. przedstawia słup od przodu, i profil rynny ku strumieniowi obrócony. Rynna *P*, okazuie się w postaci tróykątnéy i spłaszczonéy. Krawędź *a*, o którą wiadro zawadza, iest ku temuż zachylona; płaszczyzna pochyła *b* ułatwia ssuwanie się wiadra. Łuk *c*,*c*, pod rynną przytwierdzo-

ny, zabezpiecza ią na każdy przypadek od uderzenia o łopatę *L*, i spycha tęż łopatę w położenie pionowe, gdyby z niego wyszła. Przyrządzenie to służy tylko dla ostrożności.

Aby machina iak naywiększą ilość wody za pomocą większych wiader podnosić mogła; dodano żerdzie z haczkami *v,v*, do przytrzymywania ramion. Żerdzie te iednym swoim końcem zaczepione są przyj *U*, na drugim opatrzone żelaznemi śrubami przechodzą przez drążki, i przykręcaią się na maciczki; tym sposobem można drążki podnieść, opuścić lub zwolnić.

Wiadra opatrzone są deszczułką, w końcu rozszérzoną i od przodu na dół pochyloną, aby i uderzanie się ich o rynnę zmnieyszyć, i wyléwanie wody, przez większe przechylenie wiaderek ułatwić, (patrz fig. 7).

Tak obiaśniwszy skład machiny, działanie iéy łatwém będzie do poięcia. Łopata spuszcza się w wodę przez podniesienie drąga *Q*, aż do kołka *X*, który się wyżéy lub niżéy zatyka i wyższe podniesienie tegoż drąga wstrzymuie. Woda pcha zaraz łopatę; koło się obraca; każde wiadro napełnia się wodą, i wyléwa ią w rynnę w czasie, gdy do naywiększéy wysokości przychodzi. Chcąc zaś machinę zastanowić, zważa się drąg *Q* aż do ziemi; koło staie w położeniu poziomém; a skoro łopaty nie są zanurzone w wodzie, ruch machiny ustaie.

Machinę tę w mieyscu, w którém ią wystawiłem, porusza bieg wody, maiącéy pędu 218. stóp na powiérzchni w iednéy minucie, głębokości 20. do 24. cali, i prawie 36. stóp szérokości, ale żadnego ocembrowania brzegów; łopaty i wiaderka zaymuią prawie czwartą część téy szérokości. Koło, podług doniesienia Towarzystwa rolniczego w Tonnerre, czyni $1\frac{1}{2}$ obrotu na minutę, i podnosi w tym czasie 12. wiader wody, trzymaiących po 25. *litrów* (kwart), czyli 3. *hektolitry* (75. garcy), do wysokości iedénastu stóp. Produkt ten można powiększyć lub zmnieyszyć, stósownie do większéy lub mnieyszéy powiérzchni łopat, iako też, do większéy lub mnieyszéy wysokości, między 8, a 18. stóp, do iakiéy wodę podnosić chcemy.

Sądząc, że przy tém kole wodném można ieszcze korzystne poczynić odmiany, odiąłem wiadra i zastąpiłem ie rurami *Q*, (fig. 3.) przytwierdzaiąc ie na wzdłuż do łopat, w położeniu trochę nachyloném. Rury te są u iednego końca otwarte, u drugiego zamknięte; przy tym ostatnim przydane są rurki do góry stoiące *B*, u wiérzchniego końca otwarte, dla uchodzenia powietrza, kiedy woda do rur *Q* wstępuie.

Łopaty naczerpnąwszy wody, podnoszą się w położeniu pochyloném (iak wypunktowany wskazuie rysunek); otwarte końce rur wzniesione są do góry, a hak wbity w drążek *J,K*, trzy-

ma ie w takiém położeniu. Przyszedłszy do naywiększéy wysokości, łopaty się zważaią, śliznąc się, za pomocą kółka osadzonego na końcu pręta *X*, po krążku *S* *), i wyléwaią wodę z rur w rynnę *P*. Rury te mogą więcéy wody zawiérać niżeli wiadra; gdyż środek ciężkości nie iest iuż na końcu drążków *J*, *K*; mogą bydź zrobione z drzewa, lub z łyka wiérzbowego, smołą napuszczonego, z płótna nieprzemakaiącego i t. d.

Prawda, że przez takowe narządzenie trochę wody wyléwa się, cokolwiek niżéy *A*, gdzie iest naywyższy punkt, do którego końce rur przychodzą, i to iest nieiaką onego wadą: ale ta wynagradza się mnieyszém tarciem i większą w składzie prostością.

Nowe udoskonalenie, król. centralnemu Towarzystwu ieszcze nieprzedstawione, maiące za przedmiot zmianę i tym większe uproszczenie kilku części głównych machiny, wystawiaią fig. 5. i 6. Te machiny różnią się od opisanych pod fig. 1. 2. 3. 4. w różnych punktach.

Naprzód: Widać tu, zamiast wiader, rurki *d*, *d*, *d*, przytwierdzone na obwodzie koła; przez co unika się wszelkiego uderzania i tarcia, iakiego doznaią wiadra, przechodząc ponad rynną. Wszystkich tych rurek iest trzydzieści dwie, dłuż-

---

*) Kółka na rysunku nie widać. *W.*

szych i krótszych; ułożone są stopniowo czyli w schodki, po cztéry na każdéy szpądze, iak na fig. 5. widać, iżby iedne drugim nie przeszkadzały, mogły się następnie iedna po drugiéy napełniać, i za prostym obrotem koła wylewały wodę, skoro się do naywiększéy wysokości podniosą. Razem wzięte maią taką samę obiętość iak wiadra; podnoszą się pełne nie tracąc nic wody, i wylewaią ią w rynnnę *P*. fig. 6. *).

Rurki te przytwierdzone, za pomocą małych podpórek *B*,*B*, lub na szpągach obwód koła składaiących *A*,*A*,*A*, fig. 6, mogą bydź robione, iak namieniono, z płótna nie przemakaiącego; z kiszek konopnych; z kory wiérzbowéy (iak pisczałki na

---

*) Dla zrozumienia budowy i położenia tego koła, trzeba uważać, że rysunek wystawia ie w płaszczyznie (planie) od spodu i zrobiony iest na zmnieyszoną skalę; środek przy *I*, *I*, gdzie się drążki zbiegaią, iest piastą; przy końcach tych drążków powinny bydź pozawieszane łopaty; a zaś rurki wspomnione, do czerpania wody, poprzytwierdzane na spodniéy płaszczyznie dzwon, czyli szpąg, obwód koła składaiących; zakrzywione końce tych rurek i ku piaście obrócone, są otwarte, a przeciwne te, co do pola wystaią, zamknięte. W tenczas więc, kiedy schodzą w wodę, zamknięte końce są do dołu nachylone, a otwarte wzniesione do góry, i dla tego naczerpuią wody; przeciwnie, kiedy za obrotem koła, przyydą do naywiększéy wysokości, końce otwarte schylaią się ku rynnie, a zamknięte wznoszą się wyżéy w miarę pochyłości koła, i przez ten sposób wylewaią wodę w rynnę. *W*.

wiosnę zdeymowane) smołą powleczonéy; z drzewa olszowego; z blachy żelaznéy pobielanéy, miedzianéy, zynkowéy, i t. d.; lecz metalowe kosztowałyby daleko więcéy. 2° Koło ze sprychami *G*, *H*, fig. 1. i 2. zostało usuniętém; przez co wystawienie machiny staie się mniéy kosztownėm, a przyrządzenie daleko lżeyszém. Koło takowe zastąpione iest sztuką drewnianą *E*, *U*, fig. 6., któréy koniec niższy *E* iest grubszy, wydrążony iak piasta, i zachodzi na oś *D*. Ośm drążków *J*, *K*, zahaczaią się za ryfę żelazną, ośm dziur albo bączków maiącą, nabitą na piastę *E*.

3. Żerdzie z haczykami *N*, *N*, są dłuższe, wałek *U* także dłuższy, i drążki *J*, *K*, daléy ku końcowi przedziurawione; przez co cała budowa więcéy na mocy zyskała.

4. Łopaty *L*, *L*, które dawniéy były w tyle drążków umieszczone, są teraz na ich przodzie; któréy to poprawy wiadra wprzód niedozwalały. Tym sposobem łopaty będąc w wodzie, cisną na końce drążków i większą sprawuią siłę. Nadto, dodany iest łuk *N*, przechodzący przez koniec wierzchni trzonka, i gwoździami na łopacie *L* przybity; który trąc się o drążek *J*, *K*, nie dozwala iéy wykręcać się, i utrzymuie ią zawsze w położeniu prostém, podczas nieustannego ruchu, iakiego, będąc zawieszoną na czopkach, doznaie.

Pozostaie wreszcie ten sam kozioł, czyli podstawa; ta sama rynna, i ten sam sposób puszcza-

nia w ruch, lub wstrzymywania koła, z tą tylko różnicą, że gdy się koło wstrzymuie, potrzeba rynnę wprzódy ze słupa zdiąć, albo też zniżyć, lub ią posunąć na podstawnéy deszczułce; zamiast, że w machinie na fig. 1. zostawia się rynna na mieyscu; a dla zabezpieczenia iéy od udemrzenia o drążki lub wiadra, przy nachylaniu, czyli spuszczaniu koła w wodę, lub podnoszeniu go z wody, dość iest, aby się dokładnie w środku pomiędzy dwoma drążkami znaydowała; a to wymaga trochę uwagi, kiedy się machina w ruch puszcza albo zatrzymuie.

Koszt na zupełne wystawienie takiéy machiny wynosić może około 250. do 300. franków (400. do 500. złp.) Co się tyczé utrzymania; potrzebne iest do osi smarowidło, które się z dwóch części sadła i iednéy grafitu (ołówka), mięszaiąc na wolnym ogniu, sporządza; ale można także i staréy słoniny użyć. Potrzeba także drobne części, które się psuią, naprawiać; lecz to wszystko naywięcéy 15. franków na rok wyniesie.

Dobrzeby było powléc wiadra i rury kitem żywicznym, w Departamencie l'Ain wynalezionym; lepszy albowiem iest od smoły i od innych kitów znanych *).

---

*) Skład tego kitu do wiadomości Redakcyi nie doszedł W.

Obiaśnienie rysunków na Tab. XXI.

Fig. 1. wystawia podniesienie ieometryczne machiny nazwanéy kołém pochyłém.

Fig. 2. Płaszczyzna podstawy czyli kozła. Tu można dźwignią, z dwóch drągów złożoną, wyraźnie widziéć.

Fig. 3. wystawia, iakim sposobem wiadra, przez rury, na łopatach ruchomych przytwierdzone, zastąpionemi bydź mogą.

Fig. 4. Profil rynny w położeniu ku rzéce obróconém.

Fig. 5. Płaszczyzna koła pochyłego z rurami. Tu widać, iakim sposobem rury *d,d,d*, na obwodzie koła są poosadzane, bądź na szpągach *A*, *A*, obwód składaiących, bądź na pręcikach żelaznych *B*,*B*.

Fig. 6. Rysunek ieometryczny tegoż koła, będącego w ruchu.

Fig. 7. wskazuie sposób zaczepienia wiadra, aby się łatwo przechylać, i środek ciężkości do pionu zachowywać mogło. *T*, iest deszczułka przybita do wiadra, w celu, aby iego spód podnosiła i prędzéy ie przechylała; zasłania ona także wiadro od uderzenia o rynnę.

Niektóre zastósowania koła pochyłego.

Dotąd opisane koło służy iedynie do ciągnienia wody, a szczególniéy do zaléwania łąk; ła-

two iednak i do innych użytków zastósowaném bydź może; ile, że się znacznie powiększy siła zmnieyszaiąc tarcie; co, daiąc mosiężny buksz przez całą piastę u koła, i oś żelazną, nie trudno dopiąć. Gdyby wszelako chciano fabrykę iaką stałą na brzegu rzéki założyć, nie zaszkodziłoby, zamiast podstawy drewnianéy, dadź murowaną, i koło *G*,*H*, z żelaza odlać. Wtedy możnaby ie odlać razem ze sprychami i antabami, a nawet z zębami lub palcami. Jakkolwiek iednak takowe urządzimy: czyli to odléwaiąc ie z żelaza wraz z zębami: czyli też zęby sposobem zwyczaynym osadzaiąc, iak *G*,*H*, na Tab. XXII fig. 1; czyli wreszcie pod témże utwierdzaiąc inne palczaste, iak na fig. 3.; zawsze musi bydź dodany tryb: a ponieważ się obraca w położeniu pochyłém do poziomu, tak iak rysunek wyobraża; potrzeba więc koniecznie, aby céwy trybu takie samo położenie, lub nie wiele zbaczaiące, miały; co przez nadanie temuż trybowi postaci kręglowéy, iak przy *P* na fig. 1. i 3. widać, łatwo uskutecznić można. To zazębienie w sposób, na wskazanych dopiéro dwóch figurach urządzone, opuszcza się razem, kiedy podnosząc koło, zatrzymać ie chcemy, i podnosi się znowu, także razem, kiedy koło, (czyli raczéy łopaty) do wody spuszczamy *).

---

*) Możnaby także zastósować dwa koła pod kątem do siebie przystawione, zamiast koła iednego i trybu; a przez

Sposobów odzębiania może bydź więcéy: albo przez usunięcie wału *T,U*, lub tylko samego trybu na wale: albo spuszczaiąc wał na dół; któryto sposób celowi lepiéy odpowiada. Dosyć iest wtedy wyciągnąć kołek, na którym trzyma się dolny koniec drążka *Y*, (fig. 3.), a machina się zatrzyma, chociaż koło obracać się będzie.

Teraz wypada nam o obudwóch mechanizmach, za przykład podanych, cokolwiek powiedzićć.

Mechanizm piérwszy wystawia **ruch powrotowy**, przez zastósowanie go do tartaku. W przedłużeniu wału *T,U*, (fig. 1.), zasadzona iest korba, która piłę na dół i do góry ciągnie. Rama, (czyli wózek) za pomocą pręta w dziób zakrzywionego, popychaiąc koło zębiaste, posuwa, iak zwyczaynie, sztukę drzewa pod piłę.

Zatrzymanie piły, gdy się iuż tarcica oderznie, uskutecznia się przez odzębienie: albo na głos dzwónka, który będąc przez posuwaiący się wózek ruszonym, daie znak, iż wał *T,U*, razem z trybem, lub tylko sam tryb, posuwaiąc go po wale, z pod koła wyciągnąć potrzeba: albo innym iakim sposobem, który nie trudno będzie wymyślić.

Łopatom dodano łuki *F,F*, aby się pod ra-

---

sposób ich połączenia mielibyśmy ruch pioniowy lub poziomy; iak przy *Z* na fig. 4. i 5. widać.

miona nie wykręcały, i zawsze się trzymały prosto.

Nakoniec, ponieważ wał, na który tryb iest zasadzony, cofa się cokolwiek w chwili, kiedy się koło, dla zatrzymania machiny, podnosi; więc korba *N*, przedłużoną iest trochę w czopie, którym na podporze, czyli słupie leży, aby tym sposobem cofanie się ułatwioném było.

Mechanizmu tego można użyć do sprawienia ruchu powrotowego (tam i nazad; *va-et-vient*), tak poziomego iako też i pionowego, do rznięcia poziomo kamieni i marmurów, do szlufowania zwierciadeł, marmurów, rur sztrzelbowych, do gładzenia tektury papiérowéy i t. d.

Drugi przykład mechanizmu daie nam ruch kołowy; zastósowany albowiem iest do stępy, gdzie się zazębienie od poprzedzaiącego cokolwiek różni (fig. 3). Stłaczaiąc koniec dźwigni *Q* na dół, dla zatrzymania ruchu koła pochyłego; tryb schyla się także na dół pod kołem palczastém, które go nakrywa; wspiéra się zaś na drągu poziomym *N*, drugiego rodzaiu, który w poprzeczném przecięciu na rysunku widać, a którego ieden koniec osadzony iest w wyszlicowaniu słupka (iak zwyczayna rogatka) pionowo wpuszczonego w spodnią belkę kozła, po téy stronie będącą; drugi zaś przytwierdzony iest sworzniem ruchomym do drążka *Y*, który znowu do dźwigni *Q*, także za pomocą sworznia ruchomego, iest przymocowany.

Ramiona *J,K*, nie są bynaymniéy wysunięte, a łopaty, zamiast bydź ruchomemi, przytwierdzone są na końcach ramion śrubami *F*, tak iednak, aby pionowe położenie miały, gdy do wody wchodzą; i dla tego łuki iuż tu nie są potrzebne.

Jeżeli machina iest foluszem do sukna, lub stępą, albo inną iaką wody potrzebuiącą; łatwo można dodać na końcu ramion lub łopat, tak iak w machinie hidraulicznéy, wiaderka lub czerpaczki, któreby, przychodząc do naywiększéy wysokości nad folusz, wodę wyléwały. Można także, zostawiaiąc iednę łopatę na sworzniu ruchomą, przytwierdzić na niéy rurę, która będzie dostarczać wody wtedy, gdy się łopata w mieyscu naywiększéy wysokości pod łuk krzywy pochyli, iakeśmy iuż przy machinie hidrauliczné widzieli.

W ogólności, mechanizm takowy zastósować można do wszelkich machin, służących do tłuczenia, tarcia; do foluszów, do stęp garbarskich, oleynych, papiérowych; do miechów, do prania, młócenia, do sieczkarni i t. d.

Z tych dwóch przykładów można łatwo poiąć, iż, zmieniaiąc tylko połączenie kół, można nadawać ruch różnym machinom, a może i wszystkim, byle tylko niepotrzebowały siły większéy, niżeli sprawić może bieg wody, którą do naszego mamy użytku.

Wypada tu ieszcze zwrócić uwagę: iż nie

srumień albo potok bystry, ale raczéy wodę iednostayną, i umiarkowany bieg maiącą, obiérać należy; gdyż, co się tycze machin, wymagaiących prędkości, tę można im zawsze przez połączenie kół palczastych nadać, umieszczaiąc, naprzykład, na wale poziomym tryb z mnieyszą liczbą céw, powiększaiąc średnicę koła, albo ilość palców, i t. d.

XXXVIII.

APARAT PAROWY

do warzenia różnych soli, cukru, syropów, czyszczenia łoiu, oleiu, parowania wszelkiego rodzaiu rozczynów i t. d.

wynalazku Jak. Smith, patentowany w Anglii, w czerwcu r. 1823.

z rysunkiem na Tab. XXI.

Aparat ten składa się z kotła parowego, nowego rodzaiu, z płaską i obszérną powiérzchnią u góry; rysunek na Tab. XXI wystawia go w przecięciu poprzecznéｍ.

A, iest kocioł parowy z wiekiem płaskiém *C*. Dla nadania mu przyzwoitéy mocy, dno iego połączone iest z wiekiem prętami na nity. Ogień zapala się pod dném *B*, sposobem zwyczaynym; *C*, iest wiekiem kotła *A*, służące zarazem i za dno panwi, w którey się warzenie odbywa; *PP* są wystaiące boki panwi, do parowania rozczynów, a szczególniéy solnych, bardzo dogodne; te boki albowiem nierozgrzéwaiąc się tak mocno, iak inne części panwi, płynowi przez brzegi wybiédz niedozwalaią; prócz tego zaś, płyn w czasie wrzenia, skoro sól ścinać się zaczyna, takową na te wystaiące boki wyrzuca; przez co się daleko mniéy skorupy tworzy w mieyscu, na bezpośrednie zetknięcie z parą wystawioném.

Przy rozpoczęciu operacyi wpuszcza się woda przez leiek i rurę *F*, do wysokości dwóch cali. *G*, iest kurek dla przekonania się, czyli woda w kotle rzeczywiście do téy wysokości doszła; *S*, iest drugi kurek, przez który wodę w razie potrzeby znowu spuścić można; *e* zaś, trzeci kurek, do upuszczania rozrzedzonego, gdy tak wypada, powietrza; *V* iest klapa bezpieczeństwa.

Ztąd poznaiemy, iż skoro się ogień pod kotłem *A* zapali, tworzy się para, i wszędzie pod panwią rozchodzi. Płyn w panwi, który się z powietrzem atmosferycznéin bezpośrednio styka, będzie zawsze dosyć chłodnym, iżby sty-

kaiąca się z iéy dnem para, mogła się znowu zgęszczać na wodę, i do kotła parowego ściékać; doléwanie przeto świéżéy wody tylko bardzo rzadko będzie potrzebném.

Kocioł iest z płyt metalowych, które się sposobem zwyczaynym, iak u innych kotłów, przy krawędziach nituią.

Pan *Smith* przekonał się, że aparat na 50. stóp długi, na 12. széroki, i na 9. głęboki do wywarzania soli iest naydogodnieyszym. Panew wiérzchnia ma równą długość z kotłem, lecz po bokach, czyli na szérokość, z każdéy strony na 18. cali za niego wystaie; na głębokość zaś trzyma dwanaście cali. Dno, ściany boczne, i wieko kotła, czyli dno panwi, są na $\frac{1}{16}$ cala grube. Pręty, które dno kotła z wiekiem iego łączą, powinny bydź w całym kotle prawie na 6. cali iedne od drugich odległe i na $\frac{3}{4}$ cala grube.

Gdzieby aparatów takowych do warzenia cukru, lub do czyszczenia łoiu, do destylacyi i t. d. użyć chciano; powinny mieć postać odmienną i bydź nieco mocnieysze.

Wynalazca zwraca uwagę, że apparat ten iest prostym, mocnym i bezpieczuym; gdyż tu żadnego osobnego parowego kotła, żadnych rur przewodnich, żadnéy pompy tłoczącéy i t. d. nie trzeba. Działanie ognia i niedbalstwo robotników nie może mu szkodzić; gdyż sam parę zgęszcza, tworzy wodę, i doléwanie iéy oszczędza; można łatwo go zdiąć, przenieść, i osa-

dzić; może także gorąco więcéy niż na 1000. stopni przyiąć.

Zaprasza ón ochoczych do obeyrzenia go u niego, w Droitwich; gdzie na nim warzy sól przy temperaturze 226° Fahr. (86° R.). Ma ón dwie panwie po 37. stóp długie, a na 10. szérokie; wywarza zaś na nich soli cztéry razy więcéy, niż na panwiach równéy wielkości, według dawnego sposobu; oszczędza przytém dwie trzecie części opału i stósowną ilość płacy, nietworzy się u niego żaden tak zwany kamień wodny, panwie dawne tak bardzo psuiący; niepotrzebuie także aparatów swoich tak często naprawiać *).

*) Zdaie się, iż taki aparat byłby także pożytecznym do warzenia mydła. *W.*

XXXIX.

PRAKTYCZNA NAUKA ROBIENIA POSADZKI KAMIENNEY, CZYLI MOZAIKI, NA SPOSOB WENECKI.

przez Pana Laudier, byłego Szefa batalionu rzemieślniczego przy korpusie Jnženiierów.

z rysunkami na Tab. XXII.

(*Bulletin de la Société d'Encouragement* N. 224)

ROZDZIAŁ I.

Przygotowanie gruntu.

1. Warsztwa piérwsza.

Używaią téy posadzki weneckiéy w pokoiach mieszkalnych, wjazdach do domów, na sklepieniach, podłogach drewnianych, i nie tylko pod nakryciem, ale nawet pod otwartém niebem. W każdym zaś przypadku posadzka takowa robi się zawsze iednakim sposobem; uważać tylko należy, iżby wtenczas, kiedy się piérwsza warsztwa na dole daie, grunt był zupełnie suchy i równy, a ziemia na nim dobrze ubitą.

Gdy się to zrobi, rzemieślnik, w kątach przestrzeni, w któréy się posadzka tym sposobem ma dawać, oznacza punkta w wysokości dwóch cali nad ziemią, i łączy ie z sobą grubą czarną liniią, za pomocą liniiału. Potém sypie na

ziemię, do wysokości téy czarnéy linii, gruz i starą cegłę; które iednostaynie i równo nasypane, taranem, na fig. 8. wyobrażonym, przybiia. Massa takowa skrapia się, podczas téy roboty, wodą wapienną, za pomocą małych miotełek; do należytego zaś iéy zrównania, używa się zwykle liniiału i gruntwagi (fig. 18).

2. Druga warsztwa.

W wysokości trzech cali nad piérwszą ciągnie się znowu czarna, wysokość dla drugiéy warsztwy oznaczaiąca, liniia. Warsztwa ta robi się także z gruzu i starych cegieł, sposobem następuiącym. Tłucze się gruz i cegła; mieszaią się z piaskiem i wapnem, i robi się z nich tym sposobem gruba mięszanina, która, gdy iéy się iuż dostateczna ilość przygotuie, nasypuie się na piérwszą warsztwę do trzech cali wysoko, rozpościéra iednostaynie grabiami żelaznemi (fig. 6.), przygrabuie dobrze, równa łatą i gruntwagą, potém wodą wapienną zwilża, i stęporem, tudzież żelaznem klepadłem (fig. 9.) dopóty ubiia, dopóki do świéżo narzuconego muru nie będzie podobną; nakoniec, ieszcze się raz równa stęporem. Gdy ta druga warsztwa iuż prawie dosycha, daie się trzecia czerwoną zwana (*couche rouge*).

3. Trzecia warsztwa, czerwona.

Na tę rozbiia się stara lub nowa cegła, a gdy się iéy dostateczna ilość przez gęsty przetak (fig. 2.) przesieie *), zgarnia się na kupę, wybiéraiąc pilnie wszystkie drobnieysze kawałki, któreby się przypadkiem zamięszać mogły. Dla przyzwoitego iéy wymięszania robią się dwie kupy, z których iedna dwie trzecie cegły, a druga iednę trzecią wapna zawiéra. Natenczas rzuca robotnik nową szuflę cegły, tym samym sposobem zmięszanéy, i tak ciągle, dopóki wszystkiéy cegły zupełnie nie wypotrzebuie, i z wapném należycie nie zmięsza **). Potém się massa grabiami żelaznemi ieszcze raz przewraca, dopóki się wszystko dobrze nie wymięsza; a po kilkakrotném i należytém wymięszaniu, skrapia się wodą, grabiami żelaznemi na nowo przerabia, dopóki nieprzyydzie do gęstości na wpół stwardniałego wapna mularskiego.

*) Grubość kawałków przesianéy cegły iest niżéy oznaczona. *W*.

**) W oryginale iest « alors un ouvrier jette une nouvelle pelletée de brique, qui est melée de même, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la brique soit entiérement consommée" etc. Oczywiście iest tu coś opuszczonego; gdy iednak idzie tu tylko o należyte tych dwóch kup wymieszanie, przeto łatwo samemu to urządzić *W*.

4. Sposób nakładania warsztwy czerwonéy.

Warsztwa ta nakłada się takim samym sposobem iak poprzednia do wysokości $1\frac{3}{4}$ do 2. cali. Gdyby zaś warsztwa druga była za suchą i iuż się pod czerwoną warsztwą nieugniatała, ani się z tą należycie nie łączyła; tedy zwilżyć ią trzeba całą, a gdy się dostatecznie wodą zleie, przygotowana mieszanina cegły z wapnem nasypuie się na nią kupami, i grabiami żelaznemi równo rozgarnia; potém przykłada się we wszystkich kierunkach liniiał i gruntwaga do płaszczyzny posadzkowéy i waży do poziomu wszystko iak naydokładniéy.

Całkowita trzech warsztw wysokość, osobliwie w izbach dolnych, gdzie się można wilgoci obawiać, powinna 6. do 8. cali wynosić: dobrze iest zatém porobić małe rówki, przez któreby woda odpływać mogła. Skoro się zaś wszystko podług gruntwagi urówna; ubiia się powiérzchnia klepadłem żelaznèm (fig. 9.) i przygładza iak należy.

Równanie za pomocą gruntwagi odbywa się sposobem następuiącym: po rozpostarciu massy czerwonéy, bierze się gładko héblowana łata takiéy długości, iak posadzka iest széroką, i kładzie na ziemi. Dway robotnicy, po iednemu w każdym kącie, przykładaią takową na wszérz do posadzki, i trzymaiąc w położeniu zawsze iednakowém, ciągną ią, i tym sposobem wszel-

ką nierówność z powiérzchni zgarniaią. Przy każdém pociąganiu przykładaią gruntwagę i przekonywaią się, czyli powiérzchnia dostatecznie iest równa; ubiiaią ią potém klepadłem i taranem. W kątach, warsztwę czerwoną zaraz po rozpostarciu ubiiać potrzeba, gdyż w nich daleko prędzéy, niż na środku wysycha.

5. Czwarta warsztwa.

Na warsztwie czerwonéy kładzie się biała, *lo stabilido*, albo *il bianco* zwana, sposobem następuiącym.

Tłucze się biały lub szary marmur na drobne kawałki, czyli raczéy ziarna, które się potém przetakiem drucianym dosyć gęstym przesiéwaią, tak, iż to, co przelatuie, podobném iest do grubego piasku. Biorą się potém dwie trzecie części takowego grubego piasku i mięszaią z iedną trzecią wapna. Tym sposobem przygotowuie się zaprawa gęsta (czyli kit) którą rzemieślnicy *il bianco* nazywaią.

6. Użycie zaprawy marmurowéy (kitu).

Zaprawa ta, skoro się w dostateczńéy ilości przygotuie, nakłada się w koryto, ustawione w mieyscu pokrywać się maiącém i rozpościéra na warsztwie czerwonéy w ten sposób: Jeden robotnik kładzie mieszaninę kielnią zwyczayną (fig. 11.) kupkami wprostéy linii, i wo-

dległości trzech cali iedna od drugiéy; inny rozgarnia ią iednostaynie, po całéy powiérzchni warsztwy czerwonéy, kielnią stalową okrągłą, (fig. 10). Robotnik, który mięszaninę kielnią rozgarnia, powinien mieć kolano pilśnią obwinięte. Warsztwa ta kładzie się na ćwierć do pół cala grubo; można iéy nadać kolor według upodobania, biorąc marmur żółty, zielony, lub inny; wszelako biały zawsze iest lepszy; gdyż na nim rysunek lepiéy odbiia, i kawałki marmuru, które się potém w nią wtłaczaią, wyraźniéy się okazuią. Gdy warsztwa takowa wysychać zaczyna, robi się na niéy rysunek podług wzoru, i przystępuie do drugiéy roboty, która na układaniu kolorowych kawałków marmuru, dla wydania tegoż rysunku, zależy.

ROZDZIAŁ II.

Robota marmurowa.

1. Sposób zdrobnienia marmuru.

Podczas, gdy się iedna część robotników nakładaniem piérwszéy, drugiéy, trzeciéy i czwartéy warsztwy zatrudnia; druga wybiéra marmur w takich kolorach, iakie do wydania obranego wzoru przydać się mogą. Używa się w tym względzie kawałków z dawnych i potłuczonych robót marmurowych, iuż do niczego innego użyć się nie mogących, które iednak do

tego rodzaiu roboty bardzo są przydatne, z przyczyny, że iednę stronę maią wypolerowaną. Na kit można brać wszelkie okruchy marmurowe; gdyż się tylko utłuczone używaią.

Tłucze się marmur takowy kilofem (fig. 7.) na drobne kawałki, i oddziela na kupki podług różnicy kolorów. Kawałki większe nie powinny mieć więcéy nad 2. lub 3. cale średnicy, i nie potrzeba, aby były regularnemi. Przesiéwaią się rzadkim przetakiem (fig. 3.) dla oddzielenia większych kawałków od mnieyszych, i robią się znowu z każdéy kupki dwie nowe.

Po odznaczeniu wszystkich pól na posadzce, i po wybraniu kolorów dla nich przeznaczonych, zaczynaią robotnicy małe kawałki marmuru, kolor stósowny maiącego, wkładać, i wtłaczaią ie iak nayregularniéy w massę (kit), uważaiąc, aby ich boki naydłuższe, wzdłuż ścian pokoiowych, i zawsze przy linii szlaku, boki zaś nieregularne, zawsze ku środkowi tegoż leżały, iak to na fig. 19. widać. Położywszy iak należy kamyk, wtłacza go rzemieślnik palcem wielkim; i tak daléy na wzdłuż z całą postępuie liniią, wprzód, niż zacznie pole szlaku wypełniać; przyczém iuż nie tak wiele regularności potrzeba.

2. O nakładaniu marmuru.

Rzemieślnik bierze, według różności kolorów, wzorowi odpowiadaiących, drobne kawałki marmu-

ru, napełnia niemi kieszenie w fartuchu, którym iest opasany, przyklęka i wtłacza palcem wielkim, po liniiach rysunku, drobne kawałki marmuru, ściśle iedne przy drugich, w miękką ieszcze czwartéy warsztwy massę. Po wypełnieniu iuż pól rysunku drobnemi kawałkami marmuru, które, ile można, iednakową wielkość mieć winny, zaczyna pole środkowe, zwierciadłem zwane, wykładać: Jeżeli się w polu takowém żaden nie znayduie rysunek, biorą się kawałki tylko iednostaynego koloru, iaki do tego obrano; lecz można także mieszać marmur różnego koloru; co bardzo dobry skutek czyni.

3. Sposób wykładania pola środkowego, czyli zwierciadła.

Kawałki marmuru, maiącego kolor dla pola środkowego przeznaczony, powinny bydź większe, i przynaymniéy na dwa do trzech cali wielkie; lecz co do postaci, ta nie koniecznie, regularną bydź winna: ale płaskiemi bydź muszą, ile tylko można. Robotnik rozsypuie ie po polu, i zostawia na niém tak, iak przypadkiem padły; o to się tylko starać powinien, aby nie zbyt blisko siebie leżały. Po przykryciu tym sposobem środkowego pola, kawałki nie płaskiem leżące, na płask ułożyć, i, ieżeli powiérzchnią gładzoną maią, takową na wiérzch obrócić należy. Przy układaniu ich na płask, używaią robotnicy deszczek, na których klę-

kaią, i posuwaią się po nich naprzód. Kawałki większe nadaią polu środkowemu, czyli zwierciadłu, kolor główny, ieżeli na płask i nie zagęsto przy sobie są ułożone. Potém biorą się kawałki drobnieysze marmuru różnego koloru: białe, czerwone, żółte, czarne, czerwonawe, zielonawe, i wypełniaią się niemi ustępy między kawałkami większemi; przez co się przyiemna różnych kolorów mięszanina robi. Dla przekonania się, czyli kolory dobry sprawuią skutek, skrapia się część gotowa wodą, za pomocą miotły; tym sposobem okazuią się kolory w całym swoim blasku. Gdy iuż posadzka sposobem dopiéro opisanym zrobioną będzie, ugniata się i równa walcem kamiennym.

4. Użycie walca kamiennego (fig. 12.)

Przed użyciem walca kamiennego, potrzeba całą posadzkę mocno zlać wodą, tak, aby nie tylko biała, ale nawet i pod nią będąca czerwona massa zmiękła. To zrobiwszy, kładzie się walec iak nayostrożniéy, aby się drobne kawałki marmuru z położenia swoiego nie wyruszyły, i zaczyna się od brzegu pola, zaraz od drzwi, walcować. Walcowanie powinno się zawsze w tém mieyscu zaczynać; aby się rysunek przez wchodzenie i wychodzenie nie popsuł. Walec tacza się tam i nazad; mieysca zaś, po których przechodzi, potrzeba wodą czę-

sto i obficie skrapiać. W kątach przy oknach i tam, gdzie z walcem nie można przystąpić, potrzeba pilnie taranem i żelazném klepadłem ubiiać. Gdy się posadzka dostatecznie zwalcuie i drobne kawałki marmuru dostatecznie w massę czerwoną wtłoczą, oraz z massy białéy iuż się pewny gatunek powłoki utworzy, nakoniec, gdy się iuż wszystko dobrze połączy; ubiia się ieszcze posadzka taranem, i równa żelazném klepadłem.

5. Użycie małéy gładyszki (fig. 13.)

Po należytém urównaniu warsztwy marmurowéy walcem, i po zupełném onéyże w massę czerwoną wtłoczeniu, tak, iż na powiérzchni raczéy tylko massę białą widno, bierze się mała gładyszka i poleruie nią wszędzie. Do polerowania kątów przy oknach, iakoteż i mieysc takich, których za pomocą gładyszki wypolerować nie można, używa się kawałka osełki, tak wielkiego, aby go dobrze można było uiąć, i nim, przyklęknąwszy, wszystkie ciasne kąty dobrze wypolerować. Rozpadliny, iakie się pokazuią, zagładzaią się za pomocą kielni. W miarę postępu w polerowaniu posadzki, inny robotnik, maiąc kielnią, szaflik z massą marmurową (kitem), i różne kawałki marmuru, zapełnia temiż próżne mieysca, które się potém wodą poléwaią i znowu poleruią. Massa marmurowa, która przez poléwa-

nie występuie, iest tak płynną, iż ią kielnią stalową zupełnie zebrać można, cokolwiek tylko naciskaiąc i kilka razy zbiéranie to powtarzaiąc.

6. **Sposób doskonałego urównania większych kawałków marmuru w polu środkowém.**

Gdy zwierciadło, czyli pole środkowe, większemi kawałkami marmuru iuż iest wyłożone, a znayduią się pomiędzy niemi takie, które nad inne wystaią, lub które się wyruszyły; tedy potrzeba ie czworograniastém drewnem przybić. Kładnie się więc drewno na kawałku marmuru, i uderza się lekko w płaszczyznę przeciw ległą, dopóki się marmur dobrze nie wtłoczy. Kiedy zaś ta marmuru naturalnego warsztwa, małą gładyszką, iak należy, zrównaną i wypolerowaną, iakoteż i kielnią stalową z występuiącéy na wiérzch massy marmurowéy iuż iest oczyszczoną, tak, iż politura marmuru iuż się cokolwiek pokazuie; używa się w ten czas bruśca wielkiego, czyli walca kamiennego polerownego.

7. **Użycie wielkiego bruśca, czyli walca kamiennego polerownego; (fig. 14.)**

Walec ten składa się z bruśca, maiącego półtory stopy średnicy; tak iednak po iednéy stronie na wzdłuż ściętego, iż płaszczyzną dwucalową na posadzce leży; przez co tym więcéy zaymuie,

czyli chwyta, kiedy iest w ruchu. Ponieważ zaś brusiec takowy iest bardzo ciężkim; przeto do robienia nim potrzeba dwóch ludzi, z których go ieden blisko przy głowie, drugi zaś za środek trzonka trzyma, i w czasie polerowania ieden naprzód, a drugi silnie na powrót suwa. Posadzka skrapia się pilnie w czasie roboty takowéy, i wypełniaią się massą marmurową (kitem) mieysca, któreby się próżnemi okazały.

Gdyby chciano bruśca bardzo wielkiego użyć; tedy dwóch ludzi nie mogłoby nim robić; przywiązuią się więc do głowy sznury, za pomocą których trzeci robotnik ciągnie brusiec ku sobie, inni zaś dway ciągną go na powrót i naprzód posuwaią.

Gdy iuż posadzka, za pomocą bruśca, dobrze będzie ugładzona, (gdyż tu o właściwém polerowaniu ieszcze wspominać nie można) zaczyna się znowu na nowo robota mieyscami, co sążeń kwadratowy, i obrabia się każdy przez półtory godziny w różnych kierunkach; poczém robotnik każde wyrobione mieysce kamieniem szlufiérskim na płask położonym, na kolanach przechodzi, i na około wyciéra. Brusiec wyciska z powiérzchni posadzki płyn rzadki, który z roztworzonéy, przez poléwanie, massy marmurowéy pochodzi: gdy więc robotnik kamieniem szlufiérskim posadzkę dostatecznie wytrze; bierze kielnią stalową okrągłą, i, wodząc nią ostrzem w około, zbiéra rzeczony płyn rzadki tak dłu-

go, aż się marmur przez połowę wypolerowany okaże.

8. Użycie żelaznego klepadła.

Po ukończeniu roboty powyższéy bierze robotnik klepadło żelazne i klepie niém powoli po powiérzchni, ażeby małe kawałki, w białą i czerwoną massę, która przez obfite poléwanie zmiękła, tym lepiéy się wgniotły i z nią się połączyły.

Jeżli się podczas téy i poprzedniéy roboty, przez walcowanie lub tarcie, mały iaki kawałek marmuru wyruszy, potrzeba go znowu, narzuciwszy massy marmurowéy, polankiem drewnianém wtłoczyć.

Po wytarciu na sposób powyższy zwierciadła, czyli pola środkowgo, używa się podobnym sposobem gładyszki małéy do wygładzenia szlaku, złożonego z małych kawałków, daiących się łatwiéy wyrobić niż środek, który wielkiego bruśca i więcéy wymaga czasu. Za powtórném szlaku takowego wytarciem, bierze się znowu kawałek szlufiérskiego kamienia, aby materyą płynną, która w czasie tarcia wystąpiła, uprzątnąć, i kielnią, wodząc nią po powiérzchni, zebrać. Ponieważ zaś materya takowa, dla częstego skrapiania, bardzo iest wodnistą i do niczego więcéy nieużyteczną; więc zbiéra się w szaflik i wyléwa, a posadzka klepadłem żelazném ubiia.

9. Politura trzecia.

Gdy posadzka cokolwiek przeschnie, zaczyna się znowu polerować, tak iak piérwszy i drugi raz, i znowu się wszystko wielkim bruścem obrabia.

10. Politura czwarta.

Taż sama robota powtarza się czwarty raz, wyciéraiąc kąty i szlaki małym, a środkowe pole wielkim bruścem; lecz nie potrzeba do tego tak wiele czasu; połowa iest dostateczną. Skończywszy tę robotę, nasypuie się kupa otrąb pszennych na posadzkę, i temi się, za pomocą płatka wełnianego, wyciéra. Po dostateczném wytarciu posadzki, zmiataią się otręby szczotką szczecinową, i oznaczaią się rysy ołówkiem czarnym, aby przy nakładaniu farby za brzegi nie występować.

11. Przygotowanie farb i ich użycie.

Farba czerwona roztwarza się tylko wodą, i powléka się nią warsztwa, czyli pokład marmuru czerwonego.

Farba zielona i żółta sporządza się tym samym sposobem *).

---

*) Farby te składaią się z utartego na proch kolorowego marmuru; iednakże i inne mineralne służyćby mogły *W*.

Rozgniata się dostateczna ilość iagód iałowcowych, które się w kwarcie wody gotuią, i woda z osadu scedza. Woda takowa służy do rozciérania żółtéy i zielonéy farby, która się z białą massą marmurową należycie mięsza.

Przygotowanemi w ten sposób farbami powlékaią się, za pomocą grubego pędzla, żółte i zielone pola. Farby te służą iedynie tylko do zafarbowania massy marmurowéy, która mieysca po między kawałkami marmuru, zwiérzchnią warsztwę tworzącego, wypełnia, i kawałki takowe spaia. Gdy w kilka dni farby należycie wyschną, wyciéra się znowu posadzka otrębami i płatkami wełnianemi; i to iest ostatnią robotą, po któréy otrzymuiemy posadzkę marmurową zupełnie wypolerowaną, która bardzo piękną mozaikę wystawia.

21. Robota poźnieysza, do wydoskonalenia i utrzymania posadzki.

Gdy iuż cała massa zupełnie wyschnie i stężeie, co dopiéro po trzech miesiącach następować zwykło, sporządza się na nowo bardzo delikatna biała massa marmurowa, którą się cała posadzka powléka. Massa ta nie powinna bydź zagęstą; nakłada się stalową kielnią, i zapełniaią szpary, które się podczas schnięcia posadzki porobić mogły. Potém zbiéra się massa zbyteczna stalową kielnią; a gdy wszystko należycie wytartém zostanie, naciéra się posadzka, za

pomocą płatków wełnianych, oleiem lnianym; przez co więcéy połysku i piękności nabywa. To każdego roku powtórzyć należy.

ROZDZIAŁ III.

Tańszy sposób robienia posadzki weneckiéy.

Tańszy sposób robienia posadzki weneckiéy, który polecamy tym, co kosztów na marmur łożyć nie chcą, iest następuiący:

Przypuszczamy tu, iż piérwsza, druga i trzecia warsztwa, tym samym sposobem iak wyżéy, przygotowane zostały. Zamiast nakładania białéy massy marmurowéy na trzecią czyli czerwoną warsztwę, potrzeba się w drobne płaskie i okrągłe krzemyki, lub inne potłuczone kamienie opatrzyć; takowe małemi kupkami na posadzkę ponasypywać, i po warsztwie czerwonéy rozrzucić. Kamyki takowe mogą leżéć, iak upadną, byle tylko niezbyt daleko iedne od drugich. Potém ciągnie się po nich walec kamienny, tak iak po kawałkach marmuru, dopóki się w massę czerwoną niewtłoczą i żaden nad powiérzchnią styrczéć nie będzie.

Gdy po kilku godzinach powiérzchnia wysychać zaczyna, ciągną się linije dla ograniczenia farb, iakie rysunkowi warsztwy następnéy dać chcemy.

Warsztwa ta zwiérzchnia, która według rysunku kładzioną bydź ma, iest taką samą, ia-

kąśmy wyżéy pod nazwiskiem massy marmurowéy białéy poznali; to iest, z marmuru, na piasek utłuczonego i z wapnem zmięszanego złożoną; z tą tylko rożnicą, iż nie iest białą, lecz ma taki kolor, iakiego rysunek wymaga.

Massa ta kolorowa robi się tak iak biała, z marmuru zielonego, żółtego, czerwonego i innych, które się na proch, grubość piasku maiący, tłuką, i potém z wapném mięszaią. Rozpościéra się kielnią stalową po różnych polach rysunku, stósownie do kolorów, iakie tenże mieć powinien; poczém się warsztwa położona klepadłem żelazném przyklepia i równa kielnią. Warsztwa takowéy massy kolorowéy winna bydź na ieden do półtora cala grubą.

Gdy posadzka wysychać zaczyna, daie się na każdém polu rysunku warsztwa przeznaczonéy dla niego farby; potém się płatkiem wełnianym czyści i gładzi. Po kilku miesiącach kładnie się znowu na posadzkę massa kolorowa świéża, lecz nie tak gęsta iak poprzednia; rozgarnia się potém i równa starannie, a nadto powléka oleiem lnianym i wyciéra otrębami.

Sposób drugi.

W traktyerniach, kawiarniach, magazynach, kurytarzach, piwnicach, i wszędzie, gdzie suchą i mocną posadzkę bez żadnych ozdób mieć chcemy, takowa czwarta kolorowego marmuru war-

sztwa nie iest potrzebną; dosyć albowiem iest, gdy się gruz, lub kamienie, podług upodobania obrane, walcem kamiennym wtłoczą, a potém klepadłem żelaznym, iak należy, zrównaią i umocuią.

Sposób trzeci.

Można także zwyczayną i pospolitą posadzkę zrobić, biorąc kamienie, iakich okolica dostarczyć może, i tłukąc ie na piasek gruby, który się potém z wapnem i gruzem potłuczonym miesza. Gdy się massa takowa dostatecznie do stanu gęstego mularskiego wapna zarobi; kładzie się na trzeciéy, czyli czerwonéy warsztwie, na dwa do półtrzecia cala grubo; rozpościéra się; równa walcem i klepadłem żelaznem przybiia. Tym sposobem tworzy się twarda iak kamień, tęga i wody niewsiękaiąca massa, któréy ani czas, ani odmiana pogody, bynaymniéy nie szkodzi. Posadzkę takową można także pod otwartém niebém na podłodze drewnianéy lub na ziemi dawać; gdyż na wilgoć i na wodę zupełnie iest wytrwałą.

Opisanie i użycie narzędzi, do robienia i polerowania posadzki weneckiéy potrzebnych.

Fig. 1. przedstawia tłuczek wielki drewniany, siedm cali długości i tyleż średnicy maiący, z trzonkiem na 11. cali długim; płaszczyzny obiedwie powinny bydź gwoździami, z mocnemi

łebkami, nabite; końce zaś obadwa obręczami szérokiemi okute. Tłuczek ten służy do rozbiiania cegły i gruzu, iako materyałów, do robienia trzech piérwszych warsztw potrzebnych. Robotnik siedzi przy téy czynności na ziemi, i ma przed sobą kamień wielki i płaski, na którym wspomnione materyały rozbiia.

Fig. 2. Przetak mały. Siatka druciana przytwierdzona do boków, kształt skrzyni formuiących, powinna bydź tak gęstą, aby tylko piasek gruby przechodził, i tak wielką, aby ią ieden, a naywięcéy dway robotnicy trzymać, i utłuczoną cegłę lub marmur przesiéwać mogli.

Fig. 3. Przetak wielki. Siatka druciana powinna bydź tylko tak rzadką, aby kawałki cegły lub marmuru pięć do sześciu drachm ważące przelatywały. Wielkość iego może bydź taką, iak poprzedzaiącego. Obadwa te przetaki służą do oddzielania cegły i marmuru potłuczonego, częścią w postaci piasku grubego, częścią też w mnieyszych lub większych kawałkach nieregularnych.

Fig. 4. Graca do przerabiania różnego gatunku massy marmurowéy (kitu). Część przednia może bydź na ośm cali długą, a na cztéry széroką; trzonek zaś może mieć pięć stóp długości.

Fig. 5. Łopatka żelazna, którą się mięszanina z gruzu i cegły potłuczonéy do wapna wrzuca.

Fig. 6. Grabie żelazne, na iednę stopę szérokie, do mieszania i przygrabywania materyałów, na grunt nasypanych.

Fig. 7. Kilof z łebkiem płaskim do tłuczenia różnego gatunku marmuru. Sztuka, która ma bydź tłuczoną, kładzie się na kamieniu twardym i płaskim, stósowną wielkość maiącym, i tłucze się końcem ostrym kilofa na kawałki płaskie nie regularne, różnéy wielkości, które się potém wybiéraią, i, iednakową wielkość maiące, na osobne odkładaią kupki. Używa się także innego młotka, płaską głowkę i wielkość iakąbądź maiącego, do wbiiania tych kawałków marmuru, które walec wyruszy.

Fig. 8. Taran czworoboczny, do ubiiania i równania, z dwiema rękoieściami, przy dwóch bokach dobrze przytwierdzonemi. Ubiiaią się nim warsztwy, po przytłuczeniu ich klepadłem żelaznem. Podstawa, czyli płaszczyzna spodnia tego narzędzia, ma iednę stopę w kwadrat; wysokość zaś wynosi dwie stopy.

Fig. 9. Klepadło żelazne do przybiiania warsztw, na dwie stopy i siedm cali długie, a na półtrzecia cala szérokie; trzonek zagięty ma dwie stopy długości.

Fig. 10. Kielnia stalowa z końcem zaokrąglonym. Różni się od zwyczaynéy kielni mular-

skiéy postacią okrągłą i większą grubością. Używa się iéy do rozpościérania warsztwy czwartéy, czyli massy marmurowéy białéy.

Fig. 11. Inna kielnia do zbiérania delikatnéy massy marmurowéy rzadkiéy i zléwania iéy, w szaflik; iakoteż, do nakładania innéy massy na posadzkę, w kupki, po trzy cale w prostéy linii od siebie odległe.

Fig. 12. Walec kamienny wielki, z twardego i wygładzonego kamienia. Ma postać zupełnie walcową, i obraca się na czopach, w osadzie, opatronéy trzonkiem, dla kierowania ruchu. Walec ten iest na dziewięć stóp długi; w średnicy trzyma iednę stopę; trzonek zaś, zacząwszy od osady, iest na pięć stóp długi. Jest to narzędzie naykosztownieysze, ale także i naypotrzebnieysze przy robocie takowéy, i służy szczególniéy do wtłaczania kawałków marmuru w massę marmurową; przeciąga się kilka razy po tém samém mieyscu, skrapiaiąc ie obficie wodą.

Fig. 13. Gładyszka, czyli brusiec mały. Głowa tego narzędzia składa się z kawałka drzewa podługowatego, maiącego w spodniéy części wyrznięcie w pół koła; przy części zwiérzchniéy znayduie się trzonek. W wyrznięciu drzewa takowego umieszcza się brusiec, maiący kształt pół koła, którym się, po dostateczném wtłoczeniu marmuru, obwódki, z drobnych kawałków marmuru złożone, szlufuią. Jeden robotnik może tym bruścem robić, pociągaiąc nim po obwód-

kach tak długo, aż się wszystkie kawałki marmuru, w massę marmurową wtłoczone, okażą. Głowa narzędzia takowego iest na iednę stopę i sześć cali długą, a na iednę stopę széroką; trzonek iest na sześć stóp długi; sam zaś półbrusiec ma średnicy iednę stopę.

Fig. 14. Brusiec wielki. Głowa i trzonek maią taki sam kształt iak brusiec mały; głowa tylko ma większe wymiary dla tego, że się w niéy osadzaią, kamienie różną wielkość i ciężar maiące. Głowa ta iest na dwie stopy długą, a na iednę do półtory stopy széroką. Brusiec takowy używa się tylko do gładzenia środkowego pola, i dwóch lub trzech ludzi może nim robić. Kiedy niemasz więcéy robotników iak dwóch, w ten czas ieden bierze go za koniec trzonka, a drugi za głowę przy trzonku, i tak nim wprzód i w tył posuwaią. Gdyby zaś trzech robotników koniecznie potrzeba było, wtedy ieden ciągnie go za powróz, przez kółko na przodzie dodane przewleczony; inni zaś dway ciągną go i posuwaią za trzonek. Kamienie takowe powinny mieć zawsze wielkość i ciężkość stósowną; powinny bydź w iedném mieyscu na obwodzie płasko zerzniętemi, aby tym lepiéy gładziły; średnica ich iest zwykle na półtora cala wielką. Naylepszym kamieniem do tego iest czarny, drobnoziernisty i nie bardzo twardy.

Fig. 15. Szaflik czworoboczny do noszenia massy marmurowéy na mieysce.

Fig. 16. Kosz okrągły do noszenia gruzu i cegieł potłuczonych, na piérwszą przeznaczonych warsztwę.

Fig. 17. Szaflik okrągły drewniany, na wodę wapienną, którą się, za pomocą małéy miotły, piérwsza i druga warsztwa skrapiaią.

Fig. 18. Liniiał wielki z gruntwagą. Liniiał ten służy do równania massy marmurowéy i do zbiérania zbytecznéy; gruntwaga zaś do oznaczenia zupełnego poziomu posadzki, do czego się liniiałów, maiących różną długość, stósownie do różnéy szérokości posadzki, używa.

Fig. 19. Kawałek szlaku, który położenie kawałków, czyli ułamków marmuru, przy brzegu pokazuie.

XL.

APARATY

do przeléwania płynów spirytusowych z iednego naczynia w drugie bez stykania się ich z zewnętrznèm powietrzem, które zarazem i do innych użytków domowych służyć mogą; wynalazku Józefa Leonardi *),

z rysunkami na Tabl. XXII.

Sciąganie moszczu i przeléwanie wina ma tak wielki wpływ na iego dobroć i własność, iż wielu winiarzy i fizyków osądziło za rzecz potrzebną, aby zapobiédz niedogodnościom, iakie przy tych dwóch operacyach dotychczas zachodziły. Na co się albowiem przyda beczkę podczas fermentacyi szczelnie zamykać; na co tyle zabiegów, aby się wino z atmosferycznèm powietrzem nie stykało, kiedy się, przy ściąganiu moszczu i przeléwaniu, takowe, ieżeli nie w massie na powietrze wystawia, to przynaymniéy nieiako przez nie cedzi.

Hrabia *Chaptal* przekonany o szkodach wypływaiących ztąd, że wino stykaiąc się z powietrzem, nie tylko swoię aromatyczność, moc

*) Artykuł wzięty z polytechnicznego Dziennika Dinglera, który go wyiął z *Biblioteca italiana* z Numeru grudniowego r. 1823.

i zapach traci, ale nawet do kwaśnéy fermentacyi skłonném się staie, myślał o sposobie przeléwania płynów spirytusowych bez przystępu zewnętrznego powietrza, za pomocą fizycznéy i bardzo prostéy operacyi, i sposób takowy za pomocą pneumatycznego ciśnienia na zwiérzchnią płaszczyznę płynu, czyli za pomocą skórzanego, przy szpuncie dodanego, miecha wykonał. Jak tylko myśl ta we Francyi do skutku przywiedzioną i we Włoszech poznaną została, wykonał ią tam nayprzód Leonardi i dnia 6. września 1816. r. w gazecie medyolańskiéy ogłosił. Gdy się zaś po blisko dwuletniém doświadczeniu przekonał, że miech niemoże płynu wyżéy iak cztéry łokcie medyolańskie nad iego poziom podnosić, z przyczyny, że ciśnienie zależy od mocy ścian u miecha, któreby się łatwo uginały i pękały, gdybyśmy płyn nad rzeczoną wysokość podnosić chcieli; przeto szukał innego sposobu, przez któryby nie tylko tego samego celu mógł dopiąć; ale nawet użycie i skuteczność machiny powiększyć.

Użył więc pompy ssącéy i tłoczącéy, która, będąc cała metalową, i tłocząc powietrze w beczce siłą trzy razy większą, aniżeli miech, może wino do dwunastu łokci, nad iego piérwszy poziom, podnieść *).

---

*) Za tę machinę wynalazca był przez c. k. Instytut medyolański medalem srebrnym wynagrodzony.

Rzecz zatém tyle pożyteczna i wynalazek z takim wykonany dowcipem znaydzie zapewne swoich wielbicieli, którzy z upodobaniem poznać go zechcą.

Powiedzieliśmy iuż, że machina Pana Leonardi składa się z pompy ssący i tłoczącéy, iaka na fig. 2. przez *A* iest narysowaną. Nie sądziliśmy rzeczą potrzebną umieszczać na rycinie przecięcie; gdyż każdy z początkami fizyki tylko cokolwiek obeznany, może sobie łatwo skład pompy ssący i tłoczącéy wystawić namieniamy tylko, iż *A*, oznacza skrzynią, w któréy się rzeczona pompa znayduie; że *b*, iest rękoieścią, ze stęplem wewnętrznym połączoną; że *c*, stronę machiny ssącą, a *d*, stronę tłoczącą oznacza *).

Obaczmy teraz, iak się sztuczne przeléwanie z iednego w drugie naczynie odbywa, i przy-

---

*) Machina, o któréy mowa, ma iednę tylko rękoieść; iest prawie na dwa łokcie medyolańskie wysoką, i przeléwa 25. do 30. *brent* (blisko 450. do 500. garcy pol.) na godzinę. Przed poruszeniem rękoieści, dobrze iest do walca, w którym ssie stępel, cokolwiek wody nalać, i kiszki przez 24. godzin w wodzie moczyć; gdyż tym sposobem tkanina ich gęstszą się staie. Moczenie kiszek iest koniecznie potrzebném; albowiem, gdyby się powietrze przez nie przeciskało, nie możnaby go dostatecznie zgęścić, i płyn mógłby przez kiszkę, gdyby suchą była, z razu przesiękać.

puśćmy, dla utrudzenia operacyi, że beczka próżna, do któréy się wino ma z beczki pełnéy przeléwać, o dziesięć do dwunastu łokci wyżéy iest umieszczoną.

Poruszaiąc z góry na dół rękoieścią *b*, przy pompie *A* będącą, powietrze wchodzi przez otwór przy *c*; potém, będąc od stępla pompy przytłoczoném, wychodzi przy punkcie *d*, i pędzone w kiszce *e*,*e*, sprężystéy i giętkiéy, która ze szpuntem *f*, beczkę *G* zatykaiącym, iest połączoną, wypycha, wśród ciągłego parcia, iakie się przez nieustanne poruszanie rękoieści sprawia, znayduiący się w téyże beczce płyn, przez kurek *h*; wypiéra go do góry przez kiszkę sprężystą *i*,*i*, i do beczki *N*, przez kurek *m*, tak długo wtłacza, aż się ta napełni.

Dla większéy iasności odrysowano osobno, na rycinie przy *F*, postać szpuntu *f*; a przy *H*, postać kurka *h*. Szpunt takowy i kurek odlane są z metalu, i przytwierdzaią się do beczki za pomocą śruby; tym albowiem sposobem można wszelkiego uniknąć wstrząśnienia, iakie sprawia uderzanie młotka.

L, (fig. 2.) iest kurek, który w szpuncie beczki *N* umieścić można: ieżeli raczéy przez ten szpunt, aniżeli przez kurek *n*, napełniać ią chcemy. W tym razie potrzebaby przy spodnim końcu kurka *L*, rurę blaszaną stósownéy wielkości przytwierdzić, aby przez nią wino spokoynie bez szumienia i burzenia się spływało.

Przy operacyi takowéy, iak każdy poznać może, zachodzą koniecznie niektóre warunki. Piérwszym iest, aby kiszka *e,e* dość mocną i tak grubą była, iżby powietrze ściśnione, bynaymniéy go nie przepuszczaiąc, utrzymać mogła; można zaś celu tego za pomocą kiszek konopnych tkanych, (iakie i w Warszawie iuż robią) dopiąć. Drugim warunkiem równie koniecznym iest, iżby beczka *G*, była bez żadnéy wady i powietrza także wcale nieprzepuszczała; gdyż inaczéy, gdyby powietrze w części zwiérzchniéy nie było dostatecznie ściśnioném, nie możnaby potrzebnego parcia sprawić, i wina z beczki wyprzéć.

Gdyby się beczki obiedwie w iednakiéy wysokości znaydować miały, wtenczas operacya byłaby ieszcze daleko łatwieyszą; gdyżby płyn, bez pomocy machiny, sam z iednéy do drugiéy tak długo płynął, dopókiby w obudwóch nie było równowagi; i dopiéro do wyparcia pozostałéy reszty potrzebnaby była pomoc machiny.

Lecz winniśmy tu ieszcze tę uwagę zrobić: iż potrzeba zawsze cokolwiek żywicy płynnéy, lub kitu z łoiu i wapna sporządzonego, mieć na pogotowiu, do zatkania i zalepienia wszelkich dziur i szpar, iakieby się w beczce, w któréy powietrze zgęszczać, albo ią z płynu wypróżniać zechcemy, pokazać mogły.

Pan Leonardi nie wierzył, aby téy machiny można także było i do ściągania moszczu użyć, to iest, do przeléwania w inne naczynie wina z kadki, w którey fermentuie, wtenczas, gdy się ieszcze wytłoczyny w niéy znayduią: bał się albowiem, aby się przez ciśnienie powietrza płyn nie zmącił.

Lecz, chociaż to zdawało się bardzo do prawdy podobném, chciano się wszelako poźniéy przez doświadczenie przekonać. Ale rzecz w doświadczeniu okazała się wcale inaczéy; ściągnięto albowiem wino z iednego naczynia w drugie bez naymnieyszego zmącenia. Potrzeba tylko w tym razie wewnątrz, przy otworze szpuntowym, przez który wino ma wychodzić, kratkę lub sitko blaszane dodać, aby ziarnka winne, iagody, lub łupinki, nie ściésniały lub nie zatykały kiszki, przez którą wino przechodzić musi.

Poźniéy wskażemy inne cele, do których może ta machina posłużyć, iako to: do gaszenia ognia, skrapiania ogrodów, i t. d; teraz zaś podamy to, co się wyrabiania wina dotyczé, i okażemy różne zastósowania innych machin, które Pan Leonardi w tym względzie wynalazł i sporządził.

Wiedziéć należy, iż Leonardi wynalazł i przydał do szpuntu beczki, w którey wino fermentuie, klapę, aby za iéy pomocą, wydoby-

waiący się podczas fermentacyi gaz kwas węglowy zatrzymać i ścisnąć. Klapa ta, którą przy *B* na fig. 1., przy szpuncie beczki *G*, i na wieku kadki *N* widno, czyni wychodzącemu gazowi większy lub mnieyszy opór, stósownie do ciężarów, które się na talérzyku *a* kładą; waga zaś tych ciężarów zależy od mocy ścian i obręczy beczki.

Ponieważby zaś, za prostém użyciem klapy, gaz przez otwór téyże rozpraszał się w powietrzu; przeto chciał iéy Leonardi na sposób Burela użyć, i przydał do niéy w tym celu rurę blaszaną *b*,*b*, która gaz do wody, w naczyniu *c* będącéy, prowadzi.

Gdy iuż Leonardi do fermentacyi i przeléwania wina potrzebne przyrządzenia zrobił, chciał także i sposób ściągania go w butelki ułatwić, i wynalazł léiek, który się winu z powietrzem stykać niedozwala. Léy ten odrysowany pod fig. 3. lit. *C*.

Nad *a*, znayduie się czop beczki; *b* iest pręcik na wiérzchu od pływaka, wewnątrz umieszczonego; pręcik ten służy za skazówkę daiącą znak, kiedy butelka iuż iest pełną; *c* iest kurek, który się za danym przez skazówkę znakiem zamyka; *d*, rurka od léyka przedłużona, która sięgaiąc prawie aż do dna butelki, napełnia ią bez szumienia; *e*,*e* iest rurka, którą powietrze w butelce będące uchodzi; rurka ta może w razie potrzeby i do innego także posłużyć celu, a mia-

nowicie: do przelania, bez zetknięcia z powietrzem, wina do innéy butelki; co się uskutecznia, dmąc w wyższy koniec *f*; w tenczas wino z butelki do léyka *C* na powrót przeydzie. Przypadek taki zdarza się, kiedy po nalaniu przekonywamy się, że butelka ma wadę; lub inna iaka przyczyna, wypróżnienie téyże konieczném uczyni.

D, fig. 3. przedstawia machinę, czyli tak nazwaną śrubę, za pomocą któréy można korek w mgnieniu oka ścisnąć i do mnieyszéy obiętości przyprowadzić.

E iest drewniana rama stoiąca, ze śrubą metalową, którą można wyżéy lub niżéy podnieść. Służy ona do wtykania korków z wielką siłą i prędkością w butelkę podstawioną. Machina ta, przydaiąc podstawek *J*, może także prasę do pieczętowania listów zastąpić; albo, wkładaiąc ryty stępel pod *e,e*, do odciskania herbów, lub suchéy pieczęci na papiérze, posłużyć.

Zdarza się częstokroć w aptékach, iż potrzeba z iednéy flaszki do drugiéy przeléwać płyny, które zetknąwszy się z powietrzem, mogłyby albo własność lekarską, albo gazy, iakiemi sztucznie są napuszczone, utracić. Pan Julien uzyskał przed kilką laty patent na machinę, z pompy ssącéy i léwara złożoną, za którey pomocą płyny nad ich poziom naturalny podnosić można; Leonardi zaś użył ciśnienia zamiast pompy ssącéy, i dopiął tego samego celu łatwiéy i wygodniéy.

Léwarki, iakich w tym względzie użył, oznaczone są przez *G*, *N*, na fig. 4. Dmąc w rurkę *a*, fig. *G*, będzie się płyn z flaszki *bb* przez rurkę *c* podnosić, i za pomocą léwarka *dd* do flaszki wyższéy *ff* przechodzić; przyczém iednak uważać należy, iż, kiedy płyn z niższego do wyższego naczynia przechodzić musi, w rurkę *a* bez przestanku tak długo dąć potrzeba, aż się naczynie *bb* zupełnie wypróżni. Jeżeli go zaś z flaszki *ff* do flaszki *bb* przeprowadzać chcemy; rzecz cała ma się zupełnie przeciwnie: albowiem płyn, skoro mu przez dęcie w rurkę *e* piérwszy pęd nadamy, będzie sam potém do flaszki *b* przechodził.

Można także, dmąc w rurkę *h*, (fig. *N*) i zrobiwszy, przez momentalne otworzenie kurka *n*, czczość w léwarku *ii*, płyn w flaszce *gg* będący, na raz ieden, albo za kilkoma razami, przy tymże kurku, bez powtórnego dęcia, zebrać; dęcie to iednakże musiałoby bydź powtarzaném, gdybyśmy płyn nie przez kurek *n*, lecz przez *m*, wypuszczać chcieli.

Te nader proste działania, do których poznania piérwsze początki fizyki wystarczaią, były dawniéy przez wciąganie powietrza, zamiast ciśnienia onego, uskuteczniane; lecz każdy łatwo poymie, iak dalece wciąganie w wielu przypadkach, szczególniéy maiąc do czynienia z płynami aptécznemi, których wyziéwy częstokroć są bardzo

niebezpieczne, szkodliwém i zgubném bydź może.

Użycie machiny hydraulicznéy do gaszenia ognia i skrapiania.

Machina na fig. 5, pod lit. *A* wyobrażona, może tak za machinę hidrauliczną do domowego użycia, iakoteż za machinę do skrapiania ogrodów lub ulic i gaszenia ognia posłużyć. Części, z których się składa, są następuiące:

Skrzynia *A* iest zupełnie taka sama, iakąśmy na fig. 2. iuż opisali, z tą tylko różnicą, iż przy punkcie *c* przystósowana iest rura metalowa *M*, która się w naczyniu wodą napełnioném, w dole iakim lub studni i t. d. nurza; długość iéy wszelako nie może 32. stóp przechodzić. Robiąc rękoieścią *b*, woda wchodzi rurą *M*, i dąży do góry przez rurę *O,O*, maiącą na końcu sikawkę metalową *P*, z któréy woda z tak wielką siłą wytryska, iż na dach domu lub innéy budowli, na 30 łokci wysokiéy, sięga; strumień zaś iest tak mocny i obfity, iż w iednéy godzinie dostarcza prawie 30. *brent* wody.

Jeżeli chcemy téy machiny do skropienia ogrodu lub innego mieysca użyć, potrzeba tylko przy *m,m*, koniec sikawki *P* odśrubować, a natomiast kręgiel podziurkowany *O* założyć. Tym sposobem otrzymuiemy dészcz tak drobny i obfity, iż w krótkim czasie, można nie tylko

kwiatki kwatéry iakiéy, ale nawet wiérzchołki drzew w ogrodzie miernéy wielkości zwilżyć. Można także, za pomocą tego sztucznego dészczu, tęczę małą bardzo piękną zrobić *)

Poiąwszy iuż skład machiny, potrzęba ieszcze użycie innych do niéy należących części poznać.

P, iest klucz, którym się śruby czyli obrączki bronzowe, mosiężne, lub inne, przytwierdzaią.

S, rura miedziana pobielana, dwa razy w kolano zagięta, która się, kiedy machinę w pewnéy od wody odległości umieścić wypada, do punktu *c* stósuie.

Rura miedziana pobielana *T*, iest rurą *M*, na większą miarę, a klapa *V* iest także klapą spadaiącą (*Schlagklappe*) powiększoną, która się do końca rury, w studni lub inném naczyniu głębokiém zanurzonéy, dodaie. Przeznaczoną zaś iest, aby zatrzymywała część wody,

---

*) Po ukończoném machiny użyciu, potrzeba ią wywrócić, aby wszystka woda na dnie, lub w kanale pompy pozostaiąca, wyciekła, i żadnego nie czyniła osadu; potrzeba ią także i zewnątrz osuszyć kiszki oraz w mieyscu bardzo suchém i cienistém, aby wszelką utraciły wilgoć, powiesić; tę zaś, która się przy doświadczeniu naygęstszą i naylepszą okaże, do samego tylko tłoczenia powietrza zachować.

iaka się za każdém poruszeniem stępla wciąga, i w rurze ssącéy podnosi. Nie iest przeto potrzebną, kiedy rura sama nie iest bardzo długa, iak, naprzykład, rura *M*, przy machinie *A*. *Y*, iest rura miedziana pobielana, którą, w razie potrzeby, rury *S* i *T* nasztukować można.

X, iest dziub zakrzywiony, który się stósuie przy *c*, ile razy machiny za pompę zwyczayną, do czerpania wody ze studni, krynicy, lub zbioru iakiego, użyć chcemy.

XLI.

O WYBIELANIU SZMAT PŁOCIENNYCH

tudzież papiéru odrukowanego i zapisanego, do wyrabiania białego papiéru.

przez Wilh. Henr. *Kurrer*.

Sztuka wybielania papiéru zaięła uwagę wielu znakomitych chemików dopiéro w czasach nowszych. Piérwszym powodem do tego było odkrycie chloryny (od innych kwasem solnym

ukwaszonym zwanéy); albowiem Berthollet wskazał przez nią drogę, którą się poźniéy Chaptal, O'Relly, Loysel, Payot, Tenner i wielu innych, z mnieyszą lub większą pomyślnością, udało, nauczaiąc: iakim sposobem ta tak osobliwa istota do udoskonalenia papiéru użytą bydź może. Loysel wskazał w rocznikach chemii (T. XXXIX k. 137. i t. d.) sposób wybielania papiéru za pomocą chloryny i iéy połączeń. W Repertory of arts. New series znayduie się także kilka sposobów, na które wynalazcy patenta wzięli. Campbel i Cunningham, Anglicy, starali się cząstki farbne w szmatach przez wybielanie ich potażem, wapnem i chloryną zniszczyć. W piśmie «*Anleitung vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure zu jeder Zeit schnell und schön weiss zu bleichen, Leipzig* 1793." naucza Tenner na karcie 235. i dalszych, iakim sposobem szmaty, mocząc ie naprzemian w ługu alkalicznym i chlorynie z wodą połączonéy, wybielać można. Loschge papiérnik w Burgthan pod Norémbergą, wybielał szmaty płócienne szare za pomocą ługu potażowego gryzącego.

Lecz wszystkie prawie te sposoby są, w zastósowaniu ich do wielkiéy massy, z mnieyszą lub większą trudnością połączone. Korzystną przeto będzie rzeczą dla papiérników, i pożądaną razem dla powszechności kraiowéy (mówi autor) gdy tu wydoskonalony, ile bydź

mogło, sposób wyrabiania tego przemysłowego przedmiotu, podam.

Miano dotąd w papiérniach zwyczay zaczynania roboty od tego, iż różne szmaty płócienne, namaczawszy w wodzie, długo trwaiącéy fermentacyi poddawano; przez co szmaty stopień zgniłéy fermentacyi przetrzymywać musiały. Lecz takowe gnoienie szmat, gdy zgnilizna do zawysokiego stopnia dochodzi, sprawia dwa szkodliwe skutki: naprzód: że miiazmatyczne (czyli zaraźliwe) wyziéwy, na zdrowie robotników wpływ szkodliwy maią; powtóre, że zbytnia zgnilizna działa szkodliwie na włókno roślinne (nici w szmatach), i otrzymuiemy przez to mniéy trwały papiér. Nayczęściéy zdarza się to w porach roku ciepłych; gdyż szmaty w papiérniach naszych przez 5. do 6. tygodni w wodzie bywaią moczone. Po ugnoieniu kładą zwykle szmaty grube i brudne do wody wapiennéy, dla zniszczenia w pewnéy części farby; lecz to częstokroć oczekiwaniu nie odpowiada.

Gnoienie szmat natrafiamy wprawdzie we wszystkich papiérniach angielskich, holenderskich, francuzkich, i t. d; lecz tam na nie zapewne większą daią baczność niż u nas. Zdaie się także bydź rzeczą niewątpliwą, że szmaty w Anglii, przed użyciem ich na biały papiér, częstokroć sztucznie bielone bywaią; przez co gnoienie właściwe iuż nie ma mieysca. Da-

wnieysze względem wybielania massy papiérowéy utłuczonéy (ciasta papiérowego) podania nie zasługuią, dla swéy niedostateczności, na żadne wspomnienie *).

Przystępuiemy teraz do stósownieyszych sposobów wybielania szmat płóciennych wszelkiego rodzaiu i koloru, w celu użycia ich na biały papiér.

Gatunkowanie i oddzielanie szmat.

Piérwsza robota przy bieleniu zależy na pilném i dokładném szmat płóciennych rozgatunkowaniu. W papiérniach zwyczaynych odbywa się to przez przebiéranie szmat *a*) naycieńszych; *b*) cienkich; *c*) średnio cienkich; *d*) pospolitych; *e*) grubszych; *f*) bardzo grubych. Szmaty takowe dzielą się znowu na *a*) bielone; *b*) półbielone; *c*) niebielone i *d*) kolorowe wszelkiego rodzaiu. Szmaty albo odrzutki włókna lnianego, które do bielenia są przeznaczone, pilnie się gatunkuią, i wszystkie wełniane i zwiérzęce cząstki oddzielaią. Przed rozpoczęciem pro-

*) Gdy iuż szmaty na massę do ciasta podobną są przerobione, wtenczas massa takowa ma tę własność, iż się skupia, a zatém ług alkaliczny, chloryna, iakoteż i kąpiel z kwasu siarczanego wodą rozcieńczona, nie mogą wszystkich iéy cząstek dobrze przeniknąć, a ztąd tworzą się w papiérze prążki i różne cienie kolorowe.

cessu bielenia potrzeba wszystkie mocne i skupione szwy lub tym podobne troczki i zmarszczenia wybrać; bo inaczéy wewnętrzne cząstki szmat nie mogłyby się, iak należy, wybielić, i massa papiérowa w stępach, iakoteż i na tak zwanym holendrze okazałaby się tym bardziéy zafarbowaną, im szwy takowe byłyby twardszemi i bardziéy skupionemi.

To było po części przyczyną, dla któréy papiérnie nie wydawały dotąd papiéru zupełnie białego. Cząstki tkanin bawełnianych nie szkodzą tak wiele poślednieyszym papiéru białego gatunkom, chociaż wprawdzie podczas processu blichowego prędzéy się wybielaią niż cząstki płócienne.

Wybielanie szmat białych.

Pod nazwiskiem szmat białych rozumieią się te, co w papiérni przebrane zostały, i z rzeczy dawniéy blichowanych, naprzykład, bielizny, sukien, i t. d. pochodzą. Szmaty takowe, skoro się z brudu w wodzie oczyszczą, są mniéy lub więcéy białemi; lecz zatrzymuią częstokroć plamy, których przypadkiem nabyły; bardzo często natrafiamy także w nich plamy rdzawe. Wszystkie kolorowe plamy, iakoteż i mocno trzymaiący się pot, który się w praniu zwyczayném wcale niechce puszczać, są przyczyną, dla któréy papiéru zupełnie bia-

łego otrzymać nie można; wszelako na to w bardzo wielu papiérniach mało zwracaią uwagi. Chcąc przeto szmaty takowe dobrze i pięknie wybielić, i papiér z nich potém iak naybielszy wyrobić, urządza się bielenie onychże w sposób następuiący:

a) Potrzeba przyciér obszérny szmatami, przytłoczywszy ie cokolwiek, aż do $\frac{3}{4}$ napełnić; nalać na nie rzéczné wody wrzącéy i wiekiem podziurawionêm przycisnąć, tak, aby woda na kilka cali na wiérzch wysiąpiła. Po 48. godzinach wypuszcza się woda przez kurek, u spodu przyciéra dodany; potém kładą się szmaty do koszów wiérzbowych nie bardzo gęsto plecionych, i w wodzie rzéczné lub strumieniu tak długo, za pomocą lasek drewnianych, płóczą, dopóki tylko brud odchodzi.

b.) Potém potrzeba ie do innego przyciéra przełożyć, i ługiém gryząco-alkalicznym wrzącym, który podług areometru Beka $\frac{1}{4}$ stopnia trzymać powinien, nalać; w ługu takowym aż do zupełnego wystygnienia zostawić, i znowu w koszach do wody rzéczné zaniéść, a po wypłókaniu

c) do słabéy i zimnéy kąpieli chlorynowéy włożyć. Do tego można użyć kąpieli, która iuż w blicharniach do wybielania tkanin bawełnianych lub płóciennych po kilka razy użytą by-

ła *). W kąpieli takowéy potrzeba szmaty co dwie godziny poruszać, aby płyn chlorynowy na wszystkie ich cząstki działał. Po 24. godzinach wybiéraią się z kąpieli, płóczą w koszach w wodzie, i d) wkładaią do słabéy kąpieli kwaśno-siarczanéy, iuż także używanéy **), w któréy się równie co dwie godziny, tak, iak w kąpieli chlorynowéy, traktuią. Po pilném ich wypłókaniu i wysuszeniu na słońcu, okazuią się szmaty we wszystkich cząstkach swoich iasno białemi, a wyrobiony z nich papiér, pod względem białości, nic iuż do życzenia nie zostawia.

Moczenie szmat i naléwanie ich wodą wrzącą rozpuszcza w nich brud, a ług alkaliczny, pot i inne nieczystości. Roczyn chloranu wapna niszczy wszystkie plamy farbne, a kąpiel kwaśno-siarczana, pozostałe niedokwasy metaliczne uprząta.

---

*) O kąpielach chlorynowych i sposobie ich sporządzania, zobacz J.P. z roku $18\frac{22}{23}$ w Nrze 11. na str. 308. i następuiących *W.*

*) W blicharniach dobrze urządzonych, gdzie chloranu wapna lub innych chloryny połączeń do bielenia używaią, można szmaty białe i zafarbowane tanio wybielać. To samo także ma się rozumiéć i o kąpielach kwaśno-siarczanych, które po użyciu ich w blicharniach, iako iuż nieprzydatne, na dwór wyléwaią.

Wybielanie szmat przez połowę wybielonych.

Przez szmaty do połowy wybielone rozumieią się takie, które wprzód, w stanie płótna przez połowę wybielonego, na potrzebę domową użyte były, a potém się do papiérni, w stanie kawałków podartych, dostały. Ażeby przeto takowe wszelkiego rodzaiu szmaty iak naylepiéy wybielić, potrzeba, rozgatunkowawszy ie na cienkie, średnio cienkie, pospolite, i bardzo grube, każde osobno wybielać.

Robota zaczyna się od fermentacyi kwaśnéy, a to w sposób następuiący:

Szmaty kładą się do przyciéra obszérnego, i przydeptuią, doléwaiąc zawsze wody rzéczney ciepłéy, która, po napełnieniu przyciéra szmatami, na kilka cali nad ich powiérzchnią stać powinna. Dla przyspieszenia fermentacyi, można kilka garści otrąb do wody wsypać. Potém kładzie się na wiérzch wieko podziurawione i przyciska, aby się fermentuiące szmaty do góry nie wzniosły. Zostawia się wszystko w takim stanie spokoynie, w lecie przez 6. do 8. dni; w zimie lub w czasach wilgotnych i zimnych potrzeba do tego osobnego mieysca, któreby temperaturę od 10. do 12° Reaum. miało. Po upłynieniu tego czasu wypuszcza się woda przez kurek u spodu przyciéra dodany; wybiéraią się szmaty, płóczą

w koszach wiérzbowych *) w wodzie bieżącéy, i tym sposobem do piérwszego ługu gryząco-alkalicznego przygotowuią.

Wywarzanie szmat w ługu alkalicznym gryzącym może się albo w kotłach miedzianych, albo w aparacie parowym, do ługowania używanym, odbywać. Aparat takowy mieści w sobie szmat prawie 10. cetnarów, które się razem ługuią. Tęgość ługu alkalicznego gryzącego powinna się do koloru szmat, bielić się maiących, stósować, i od 1. aż do 4. stopni podług areometru *Beka* postępować.

Szmaty warzą się w kotle przez 6. do 8. godzin, doléwaiąc zawsze świéżéy wody dla zastąpienia płynu wyparowanego; w pomienionym zaś aparacie przez 10. godzin; zostawiaią się w nim także dopóty, aż na 25. do 30. stopni wystygną; potém, spuściwszy wodę, wybiéraią się, płóczą należycie w rzéce lub strumieniu, w koszach, i kładą do kąpieli z chloryny lub połączeń chlorynowych sporządzonéy.

Kąpiel z chloranu wapna, w któréy szmaty,

---

*) Zamiast koszów wiérzbowych można użyć skrzyń drewnianych, do skrzyń na ryby podobnych, gęsto podziurawionych: aby woda nieczysta łatwo odpływać mogła. Szmaty poruszaią się w nich kiiami, można ich także tym sposobem większą ilość na raz wypłókać.

poruszaiąc ie co dwie godziny, przez 24. godzin zostaią, może bydź, dla swéy taniości, od innych kąpieli z połączeń chlorynowych (np. potażu) lepszą. Potém wybiéraią się szmaty, płóczą i kładą do kąpieli kwaśno-siarczanéy na 20. do 24. godzin; ługuią się daléy ługiem alkalicznym gryzącym, i kładą do kąpieli chlorynowéy i kwaśno-siarczanéy, na przemian tak długo, aż we wszystkich cząstkah swoich zupełnie wybieleią.

Jeżeli się przy blicharniach obszérny trawnik znayduie, można szmaty na nim, po pierwszéy kąpieli kwaśno-siarczanéy i po wypłókaniu ich w wodzie, na kilka dni rozpostrzéć, i to samo także po drugiéy kąpieli kwaśno-siarczanéy powtórzyć; przez to się albowiem materyały do bielenia używane cokolwiek oszczędzaią.

Bielenie szmat surowych niebielonych.

Szmaty surowe niewybielone, z płótna surowego, iakie od tkacza z warsztatu wychodzi, za poprzedniém ich rozgatunkowaniem, są daleko trudnieysze do wybielenia; wymagaią także częstszego moczenia na przemian w różnych kąpielach bielących.

Naypiérwszą i naypotrzebnieyszą przytém iest mocna fermentacya; lecz ta stopnia zgnilizny nigdy nie powinna dochodzić. Odbywa się w przyciérach, w sposób wyżéy wskazany, z tą

tylko różnicą, iż, dla znayduiącéy się w szmatach szlichty mącznéy, otrąb dodawać nie trzeba. Dobry skutek dalszego postępowania zależy od dobrze prowadzonéy fermentacyi szmat niebielonych, lub innych odrzutków włókna lnianego. Szmaty surowe powinny dwa razy fermentować; piérwszy raz przez 6. do 8. dni; poczém się płyn spuszcza, i naléwa się powtórnie świeżéy wody ciepłéy, w któréy znowu przez 8. do 10. dni spokoynie mokną; potém wyymuią się z przyciéra, płóczą w wodzie rzéczny, i tym sposobem do piérwszego ługu alkalicznego gryzącego przygotowuią.

W tym piérwszym, $1\frac{1}{2}$ stopnia, podług areometru *Beka*, trzymaiącym ługu, warzą się szmaty w parowym aparacie ługowym przez 10. do 12. godzin; po spuszczeniu ługu zanoszą się do bieżącéy wody, płóczą i warzą zaraz powtórnie w tymże aparacie, w ługu, na dwa stopnie tęgim. Po wypłókaniu kładą się na 12. do 14. godzin do kąpieli z chloranu wapna, płóczą znowu i kładą do kąpieli kwaśno-siarczanéy; potém, wypłókawszy ie, warzą się znowu w ługu na $2\frac{1}{2}$ stopnia tęgim, przez 10. do 12. godzin, płóczą i wkładaią do kąpieli z chloranu wapna, a po wypłókaniu, ieszcze do kąpieli kwaśno-siarczanéy. Tym sposobem postępuie się na przemian tak długo, aż wszystkie szmaty dość biały kolor okazywać zaczną.

W dalszym ciągu bielenia, używa się ługu

alkalicznego gryzącego coraz słabszego, iak się to iuż w artykule o blichowaniu płótna (Iz. Pol. Nro 11. i 12. z r. z. 18$\frac{2}{2}\frac{2}{3}$) wskazało. Maiąc wielką ilość szmat do bielenia, dobrze iest, gdy się takowe po każdém wywarzeniu ich w ługu, na kilka dni na trawnik wyłożą, i w czasie ciepłéy pogody, kilka razy na dzień wodą skrapiaią; przez to się albowiem oszczędza materyał blichowy o tyle, o ile w nich blichowanie na murawie farbną materyą niszczy. Pod względem oszczędności byłoby dla papiérni naszych bardzo ważną rzeczą, gdyby się w bliskości blicharń płóciennych dobrze urządzonych znaydować mogły. Przy takowych albowiem zakładach, możnaby wszyskie szmaty, tak białe i wpół bielone, iakotéż surowe i zafarbowane, za małą cenę wybielać w kąpielach, do wybielania płótna przygotowanych, które po użyciu iuż są nieużytecznemi.

Bielenie szmat w kąpielach takowych odbywa się wprawdzie, dla zmnieyszonéy ich tęgości, cokolwiek wolniéy; lecz strata czasu wynagradza się obficie tém, iż, oprócz świéżo upalonego wapna, i potrzebnego do warzenia w ługu gryzącym alkalicznym opału, tylko płaca za robotę do rachuby kosztów wchodzi, kiedy iuż potrzebne naczynia raz sprawione zostały.

Ług alkaliczny, który do bielenia płótna iuż iest niezdatnym, zaostrza się znowu do bielenia

szmat, dodatkiem świéżo palonego wapna; przez co się pierwiastek farbny i inne nieczystości rozpuszczone w płynie po większéy części osadzaią, a kwas węglowy łączy się z ziemią wapienną. Ług alkaliczny gryzący tym sposobem odświéżony do iak naylepszego wybielania szmat iest zupełnie przydatny.

Kąpiele chlorynowe i kwaśno-siarczane, które do wybielania płótna iuż użyte były, działaią ieszcze przy wybielaniu szmat dostatecznie, chociaż się w takim używaią stanie, w iakim do bielenia płótna iuż są niezdatnemi. Gdyby zaś iedna lub druga kąpiel zabardzo osłabioną była, można ią, dodawszy cokolwiek materyału świéżego, bez wielkich kosztów i prędko polepszyć *).

Nie można przeto zaprzeczyć, że wykonanie powyższego proiektu względem wybielania szmat do wyrabiania papiéru w wielkiéy ilości,

---

*) Kiedy kąpiel chlorynowa, do bielenia płótna użyta, ieszcze połączenie chloryny z ziemią wapienną nierozłożone, w sobie zawiéra, można ią, dodawszy stósowną ilość wody kwaśno-siarczanéy, rozłożyć i uwolnić chlorynę; przez co się skuteczność kąpieli do wybielania szmat wzmacnia. Nie potrzeba iuż więc wtenczas swiéżego rozczynu chloranu wapna dodawać; gdyż za dolaniem stósownéy części wody kwasem siarczanym zaprawionéy, iuż użytéy, można iéy tęgość, do bielenia szmat dostateczną, przywrócić.

byłoby bardzo ważném. Znaczne korzyści iakie ztąd wypływaią są:

a) iż dla taniego szmat wybielania można wyrabianie białego papiéru do iak naywyższego stopnia doskonałości przyprowadzić, a nawet pospolity papiér do pisania i drukowania, w nayprzyzwoitszym stopniu białości małym kosztem wyrabiać.

b) Przy pilném rozgatunkowaniu, szmaty średnie i grubsze okazuią się, po wybieleniu, lepszemi do wyrabiania cienkich gatunków papiéru, niż szmaty przy dotychczasowém z niemi postępowaniu.

c) Przy wybielaniu materyału papiérowego oszczędza się zupełnie sól alkaliczna.

d) Oszczędza się również tak użytecznie przy wybielaniu działaiąca chloryna, i przetwory z iéy połączenia, iakoteż

e) Kwas siarczany.

Bielenie szmat kolorowych.

Przez szmaty kolorowe rozumieią się w sztuce wyrabiania papiéru takie, które wprzód na suknie wszelkiego gatunku iedną lub wielą farbami odrukowane były. Ażeby ich w papiérniach na papiér można było użyć, kładą się zwykle do skrzyni gnoynéy, ażeby wymokły, a ztąd do wody wapiennéy. Przy wybielaniu ich, oprócz rozgatunkowania na cienkie, średnie i

zwyczayne, potrzeba ieszcze ie, z powodu własności ich farb, drugi raz rozgatunkować; gdyż z temi, które żelazo za zasadę kolorów swoich maią, postępuie się w bieleniu inaczéy, a niżeli z temi, których farby są połączeniami z zasadami ziemnemi.

Do rzędu zawiéraiących żelazo liczą się szmaty czarnego, szarego, oliwkowatego i brunatnego koloru, które się nayprędzéy i naylepiéy w sposób następuiący bielą.

Popruwszy wszystkie szwy, troczki i marszczki potrzeba ie włożyć do fasy drewnianéy, kurkiem u spodu opatrzonéy, i wodą wrzącą nalać; po kilku godzinach płyn brudny scedzić, i znowu wody wrzącéy tak długo naléwać, aż czysta odpływać będzie. Tym sposobem spłóczą się nieczystości mechanicznie się trzymaiące, iakotéż i kurz. Potém, nalawszy na nie wrzącego ługu z gryzącego kali (potażu) na $\frac{1}{2}$ stopnia tęgiego, potrzeba ie w nim aż do zupełnego ostygnienia zostawić, i wypuściwszy ten płyn, szmaty w rzéce lub strumieniu wypłókać.

Ług alkaliczny gryzący rozpuszcza pot, tudzież wszystkie ziemne i tłuste nieczystości, i przytém na farbną materyą działa. Szmaty kładą się potém do kąpieli chlorynowéy, a następnie kwaśno-siarczanéy; co się powtarza naprzemian tak długo, aż kolor żółtawo-biały okazywać zaczną. Wtenczas dopiéro następuią kąpiele z ługu alkalicznego gryzącego, w które się na-

przemian z kąpielą chlorynową i kwaśno-siarczaną, wkładaią szmaty (iak, mówiąc o bieleniu szmat surowych, wskazano) dopóty, dopóki się zupełnie nie wybielą. Po każdém zaś wybraniu ich z kąpieli chlorynowéy, kwaśno-siarczanéy lub alkaliczney, potrzeba ie w rzéce lub strumieniu płókać.

Zmieniony sposób wybielania ma swoię przyczynę w naturze farb. Chloryna albowiem niszczy farbę roślinną z żelazem złączoną; kwas siarczany rozpuszcza zasadę żelazną; a potaż, czyli kali, poźniéy użyte, przysposabia do rozpuszczenia się wszystkie nieczystości i cząstki brudne; poczém ie kąpiele chlorynowe i kwaśno-siarczane zupełnie oddalaią.

Do rzędu szmat z zasadami ziemnemi należą wszystkie czerwone, żółte, zielone i indyktem na niebiesko zafarbowane. Przy wybielaniu takowych należy postępować sposobem następuiącym.

Po wypłókaniu szmat w wodzie wrzącéy, namoczeniu w ługu alkalicznym słabym, i po następném włożeniu ich do kąpieli chlorynowéy i kwaśno-siarczanéy, których iednak dwukrotne tylko powtórzenie do zniszczenia farby iest dostateczném, warzą się szmaty w ługu alkalicznym gryzącym, i wkładaią naprzemian do kąpieli chlorynowéy i kwaśnosiarczanéy, tudzież do ługu alkalicznego, dopóki się zupełnie białemi nieokażą. Operacyą przedstatnią stanowi tu także kąpiel chlorynowa, a ostatnią

kwaśno-siarczana; potrzeba płókania w wodzie rzeczney sama przez się rozumié się.

Działacze, które tu są czynnemi, uskuteczniaią bielenie w ten sposób: *a)* chloryna niszczy połączoną z zasadami farbę (pigment); *b)* kwas siarczany niszczy kolory żółte, czerwone i zielone nieprawdziwe (*unächte*), wszelako nie działa na indykt; rozpuszcza także zasady ziemne i metaliczne: Sól alkaliczna działa tak, iak przy bieleniu szmat kolorowych z zasadą żelazną.

Szmaty lniane farbą berlińską ufarbowane, bardzo rzadko do papiérni przychodzą; częściéy bawełniane. Takowe błękitno zafarbowane, z wszelkiego rodzaiu włókien roślinnych składaiące się szmaty, można, po wypłókaniu ich w wodzie wrzącéy, nayłatwiéy wybielać, warząc ie w ługu alkalicznym gryzącym, który pierwiastek farbny wodosinny w siebie bierze, a niedokwas żelaza, zawiéraiący w sobie kali, zostawia. Ten ostatni uprząta kwas siarczany w kąpieli kwaśno-siarczanéy, po kilkokrotnie powtórzoném ich do niéy włożeniu. Aby zaś wszystkie cząstki żelazne zupełnie usunąć, i wszelką przeszkodę do otrzymania papiéru zupełnie białego oddalić, daie się przy końcu operacyi ieszcze iedna kąpiel alkaliczna słaba, i moczą się szmaty w kąpieli kwaśno-siarczanéy dopóty, dopóki kropla żelezistego wodosinianu potażu (*Eisenblausaure Kali*) lub rozczynu wapna, na szmaty wypłókane puszczona, takowe błękitno farbuie.

Szmaty na kolor szamoa, i rdzawo-żółte, solami żelaznemi farbowane, wybielaią się nayłatwiéy w kąpielach kwaśno siarczanych; lecz się także i przez rozczyn kamienia winnego doskonale bielą, dodaiąc do tegoż kwasu siarczanego dopóty, aż potaż, w kamieniu winnym będący, połączy się z kwasem siarczanym, a kwas winny w płynie rozpuszczony otrzymamy. W kąpieli takowéy może kwas siarczany przemagać.

Aby się o działaniu istot wybielaiących na szmaty zafarbowane przekonać, a mianowicie, iż tylko powiérzchnią i te cząstki, które są porozparane, w rzeczy saméy wybielaią, dostałem od papiérnika cetnar szmat włościańskich iak naygrubszych. Były pomiędzy niemi, częścią całe, częścią podarte suknie, kamizelki, spodnie, pończochy, kaftaniki, chustki, i t. d. ze szwami, zmarszczkami i troczkami bardzo mocno sszytemi, z podwóynemi i potróynemi iedna na drugiéy łatami, na czarno, siwo, zielono, i brunatno ufarbowane; farby zaś dawane były po większéy części na gruntach surowych niebielonych, konopnych lub zgrzebnych.

Piérwszą operacyą, którą z niemi przedsięwziąłem, było 12. dniowe fermentowanie ich w wodzie; drugą warzenie w ługu alkalicznym, do towarów bawełnianych iuż wprzód użytym, bez osadzania wprzódy w nim pierwiastku farbnego przez wapno gryzące, i bez zaostrzenia go. W ługu

takowym, dla braku czasu, mokły szmaty przez 5. dni. Kazałem ie potém wypłókać, i do kąpieli chlorynowéy, iuż także używanéy, na godzin 12, a po następném wypłókaniu, do kąpieli kwaśno-siarczanéy, podobnież iuż używanéy, na godzin 18. włożyć.

Powtórzyłem drugą operacyą z ługiem alkalicznym; lecz szmaty nie zostawały w nim dłużéy nad 12. godzin; kładłem ie potém do kąpieli chlorynowéy i kwaśno-siarczanéy cztéry razy na przemian. Poczém iednak okazały się niedostatecznie wybielonemi; bo, chociaż te części, które nie były sszyte, dobrze wybielały; szwy iednak, zmarszczki, troczki, podszewkowanie i łaty, wybielały tylko po wiérzchu, a w środku były ieszcze bardzo zafarbowane.

Doświadczenie takowe stwierdziło tę prawdę, iż, aby szmaty wszelkiego rodzaiu i koloru na papiér biały wybielić, potrzeba wszystkie szwy, i t. d. porozparać: bo inaczéy stępy lub holender wydaią massę, która się w pewnéy części z kolorowéy mięszaniny składa.

Wybielanie papiéru odrukowanego i zapisanego na papiér biały.

Powiększaiące się coraz bardziéy wywożenie dobrych szmat płóciennych, i wynikły ztąd niedostatek dobréy massy papiérowéy, były powodém dla *Klaprota*; iż podał niemieckim pa-

piérnikom proiekt, aby papiér odrukowany wybielali, i z massy wybielonéy nowy papiér robili. Do tego zaś wskazał sposób następuiący:

Moczy się papiér odrukowany w wodzie gorącéy; potém, dodawszy cokolwiek ziemi folarskiéy (także walkownicą zwanéy) i oleyku terpentynowego, wyrabia się massa iak półmateryał (*halbes Zeug*), i daléy w holendrze, iak materyał cały (*ganzes Zeug*). Lecz postępuiąc tym sposobem otrzymuiemy papiér siwy tylko i żółtawy. Ażeby przeto papiér odrukowany zupełnie wybielić, potrzeba massę papiérową, po przerobieniu iéy z ziemią folarską i oleykiem terpentynowym, w ługu alkalicznym gryzącym, dla zniszczenia pozostałego ieszcze z farby drukarskiéy pokostu, wywarzyć, i potém dopiéro do kąpieli kwaśno-siarczanéy, a z téy do holendra włożyć. Jeżeli papiér odrukowany przez dawność swoię mocno zżółkł; tedy dla otrzymania czystego i białego papiéru, potrzeba materyał, przed włożeniem go do kąpieli kwaśno-siarczanéy, w kąpieli chlorynowéy namoczyć.

Chcąc papiér zapisany wybielić, i na białą massę dla wyrobienia nowego papiéru zamienić, naprzód się kléy przez namoczenie w wodzie gorącéy rozpuszcza; potém atrament przez chlorynę niszczy, a pozostały żółty niedokwas żelaza, za pomocą kąpieli kwasem siarczanym zaprawionéy, oddala.

XLII.

O NAPAWANIU SKORY TŁUSTOŚCIĄ i POWIĘKSZENIU IÉY TRWAŁOŚCI.

Uwagi Leuchsa.

Przy napawaniu skóry tłustością, ieszcze bardzo błędne tu i owdzie zachowuią postępowanie; mniemaią bowiem, iż skóra powinna bydź zupełnie sucha, iżby tłustość w siebie wciągnąć mogła, i przez to trwalszą i gęstszą się zrobiła. Ale właśnie przeciwnie się dzieie, iakkolwiek się to na piérwszy rzut oka niepoiętém bydź zdaie, iżby skóra wilgotna łatwiéy nasiękała oleiem i tłustością niżeli sucha. Tymczasem ta pozorna sprzeczność łatwo daie się obiaśnić. Sucha skóra iest ściągniętą; pory iéy są zamknięte, a zatém tłustość tylko powoli połykaia. Przeciwnie, wilgotna skóra iest rozszérzoną, giętką, i ma pory otwarte. Jeźli się przeto nasmaruie oleiem, lub płynną tłustością, tedy ta łatwo wstępuie w pory i wypełnia nawet naydrobnieysze, skoro ie opuści woda, któréy uparowaniu, otwartość porów oleiem napoionych, dopomaga.

O takim wpływie tłustości na mokrą skórę łatwo się można przekonać. Postawiwszy kawałek skóry (albo przemokły bót) przy ciepłym piecu, skóra ta wysycha powoli i staie się

zupełnie twardą i łupką. Nasmarowawszy zaś ią oleiem, albo tłustością, zatrzyma swoię giętkość wtenczas nawet, kiedy wyschnie zupełnie, i w niczém bynaymniéy nie będzie uszkodzoną. Posmarowana więc tłustością wilgotna skóra, może bydź w naywiększém cieple suszoną.

Napawaiąc suchą skórę ogrzaną tłustością, mocno przez to ciérpi i iéy wytrwałość; gdyż gorącość ściąga włokna skórne, a oléy łatwo przyymuie taki stopień gorąca, który ie nadwéręża.

Napawanie podeszew, również iako i wciéranie w takowe miałkiego piasku albo drobnych opiłków, tylko wtenczas mieysce mieć może, kiedy szewc mięsną stronę na zewnątrz obróci. Takie obrócenie podeszwy przynosi inny ieszcze pożytek; strona mięsna ma większe pory, i iest mniéy trwałą niżeli strona szerściowa. Jeżeli więc szerściową obrócimy na zewnątrz, tedy się podeszwa zaraz zniszczy, iak tylko się twarda téy strony powiérzchnia wydepce; gdyż miękusz wewnętrzny nie czyni iuż żadnego oporu; dla ścisłości także i twardości porów, szerściowa strona nie nasięka tłustością. Kiedy zaś stronę miękką na zewnątrz damy; tedy podeszew połyka znaczną ilość wosku, łoiu, tłustości albo oleiu; staie się przez to giętką i trwałą; a kiedy się nawet ta miękka, przez sztukę stężona strona wychodzi, zostanie się twarda część

strony szerściowéy, chodziwą ieszcze podeszew tworząca, a którą aż do cienkości papiéru nosić można. Naytrwalsze podeszwy tego rodzaiu wydaie skóra z szyi zwiérzęcéy, kiedy te stroną mięsną na zewnątrz są obrócone, i dobrze woskiem albo tłustością napoione. Jednę tylko maią wadę, iż dla gładkości, któréy nabywaią chodząc po trawie, łatwo się ślizgaią. Wreszcie tłustością napoione podeszwy nie tylko miększe są do chodzenia, ale i chłodnieysze; co wprawdzie tylko w lecie daie im piérwszeństwo.

XLIII.

NIESPALNE BELKOWANIE W BUDOWLACH

Wynalazku Vorherra król. bawarsk. Radcy Budowniczego.

(*Monatsblatt für Bauwesen und Landesverschönerung N.* 5. *r.* 1824.)

Sztuka budowania tanio i z bezpieczeństwem od ognia będzie zawsze nayważnieyszym dla buduiących przedmiotem. Jle iednak dotychcza-

sowe doświadczenia zbogaciły nas w sposoby budowania ogniotrwale, tyle zbywało nam na tychże, co do zabezpieczenia belków, chociaż bardzo prosty środek tak blisko leżał nam pod ręką. Srodek ten został teraz odkryty; a będąc nieiako ogniwem, spaiaiącém doświadczenia we względzie wytrwałego na ogień budowania nabyte, ostatecznie dopełnia ich łańcuch, i przez to właśnie nayważniejszego nabiéra znaczenia.

Belki Vorherra (takie dano im nazwanie) okręcaią się długą żytnią słomą, w glinie utarzaną, i układaią się obok siebie w takich odstępach, iżby się tém słomiano-glinianém powiciem z sobą stykały, a które daie się dopiéro wtenczas, kiedy iuż budowla stanie pod dachem. Jeżeli belkowanie przestrzeń tak széroką pokrywać musi, iż tram popod nie przeciągnąć wypada, tedy i ten tram podobnież rzeczonem powiciem opatrzyć należy. Pod tém tak taniém, tylko na 1. do 1½ cala grubém, i wszędzie w wykonaniu żadnéy trudności niepodpadaiącém powiciem, drzewo się wytrwale zachowuie i potężny opór daie ogniowi. Tylko ogień bardzo silny, iak np. w piecach cegielnianych, mogłby poiedyncze belki zwęglić. Gdyby nad tém belkowaniem ieszcze mieszkalne izby dawać chciano, można na nich ubić twardą polepę, lub zrobić posadzkę wenecką, albo ią sposobem włoskim lub francuzkim z płyt palonych, które przez gustowne pomalowanie

przyzdobić nie trudno, ułożyć. Możnaby także posadzkę i część ścian do pewnéy wysokości, iak w Holandyi i Brabancie, pokryć płytami porcelanowemi lub faiansowemi, które teraz na nowo we Francyi na ten cel bardzo gustownie sporządzaią. Sufit narzuca się gliną i wygładza, który można pomalować lub pokryć obiciem, albo przyozdobić sztukateryą; co wszystko na glinie daie się łatwo wykonać. W stayniach takie belkowanie opiéra się wyziewom zwiérzęcym, od których belki nagie w ciągu niewielu lat niszczeią; w mieszkalnych domach oddziela piętra daleko lepiéy niżeli belkowanie zwyczayne, które wprawdzie drzewa oszczędza, ale w czasie pożaru ułatwia przelot powietrza i przez to ogień wzmaga; wreszcie tak nieprzyiemny częstokroć sztuk z piętra na piętro, ile możności zmnieysza; trudnieyszém iest także do przełamania, niżeli nawet murowane sklepienia, i z tego względu lepiéy zabezpiecza składy a nawet więzienia. Nad naywyższym pokładem belkowym w budowli, wyprowadzaią się ieszcze na kilka stóp w górę ściany zewnętrzne i na tychże opiéra stolec dachowy. Jeżeli i stolec takowy od ognia obwarować żądamy, tedy całą ciesielkę, takowy składaiącą, można na $\frac{3}{4}$ cala grubo powyższym sposobem pokryć słomą w glinie unurzaną. Dach powinien bydź szczelny, bez żadnych łuk; światło zaś wpuszcza się na poddasze otworami, w podniesio-

nym ponad ostatniém belkowaniem murze porobionemi. Nakrycie składać się winno z dachowki palonéy, blachy żelaznéy lub zynkowéy, łupku papiérowego, mastyku i t. p. które się za pomocą drutów utwierdzaią. Tanie i bezpieczne od ognia pokrycie do budowli wieyskich tworzą szczególniéy gonty słomiano-gliniane *)

Tak więc belkowanie Vorherra z równym pożytkiem służyć może dla bogaczy iako i dla ubogich; w pałacach i domach mieszkalnych, iako i stayniach, tudzież budowlach gospodarskich.

---

*) Patrz J.P. z r. $18\frac{22}{23}$ N. 12.

XLIV.

O WYPRAWIE LNU BEZ ROSZENIA,

a w szczególności, o zaletach sposobu P. *Kuthe*.

Rzecz przez król. pruskie Ministerium handlu i kunsztów udzielona Towarzystwu wzmagaiącemu przemysł narodowy w Prusach, z pozwoleniem, aby w dziennikach onegoż do publiczney wiadomości była podaną.

Z polecenia Ministra handlu i kunsztów czyniono w Berlinie i Lignicy pokilkakrotne i dokładne doświadczenia z międleniem lnu na różnych machinach, i porównywano przytém sposób międlenia lnu bez roszenia, ze sposobem zwyczaynym. Między użytemi do tych doświadczeń machinami znaydowała się także machina P. Kuthe, w magdeburskim dzienniku urzędowym N. 31. r. 1822. polecana *).

*) Skład téy machiny lubo znany iest nam z opisu, gdy iednak brakuie do niego rysunku, bez którego trudnym iest do zrozumienia, przetośmy go w pismie ninieyszém umieszczać nie sądzili rzeczą pożyteczną; artykuł iednak powyższy dla interessowności wypadków, iakie ze lnem roszonym i nieroszonym otrzymano, zdawał się nam godnym uwagi, zwłaszcza w rzeczy, która w nowszych czasach we wszystkich kraiach za ieden z znakomitszych poczytana wynalazków tyle narobiła wrzawy.

Przy wszystkich doświadczeniach, które w Śląsku z wyprawianiem lnu nieroszonego przedsięwzięte były, przekonano się: iż lepiéy iest sposób roszenia zatrzymać. Główne albowiem wypadki, bez względu na mechaniczne, iakich użyto, środki, były następuiące:

1. Przędza ze lnu nieroszonego iest powszechnie grubsza, twardsza, mniéy maiąca połysku, i ostrzeysza od przędzy ze lnu roszonego. Od tego wyiąć należy len nieroszony tylko pod względem cienkości, kiedy się z wielkim kosztem podług przepisu Christiana dwa razy w ługu i mydle traktuie.

Znakomity przędziarz, mayster Müller, wyprządł w przytomności autora wszystkie przygotowanego i wysuszonego lnu gatunki, tak cienko iak tylko mógł, i, oceniwszy potém materyał, otrzymał ze lnu, z tegoż samego zbioru,

a) nieroszonego, dwa razy w ługu i mydle przetrawionego	1,9	łutówą przędzę.
b) roszonego, takim samym sposobem przygotowanego . . .	2,0	— —
c) nieroszonego raz w ługu i mydle przetrawionego	3,2	— —

d) nieroszonego ługiem traktowanego . 3,5 łutową przędzę.
e) — — tylko ciepłą wodą ługowanego 4,1 — —
f) — — bez chemicznego uprawienia . . . 4,4 — —

Przędzenie i motanie wymagało przeciągów czasu, iakich stósunki wyrażaią się przez liczby odpowiadaiące: 72, 69, 58, 57, 48 i 45. Wartość zaś iednakowéy czesanego materyału ilości wyrażaią stósunki w liczbach: 12, $9\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$ i 6.

Ztąd okazuie się, iż len roszony wyprzędzony został prawie tak cienko, iak nieroszony, naydoskonaléy i z naywiększym kosztem wyrobiony; lecz przędza była z roszonego daleko gładszą i więcéy połysku miała niż przędza ze lnu nieroszonego. Podczas doświadczeń Müllera len nieroszony był także podług przepisu Kuthego, szczotkami czesany, trzepany i skrobany, dla odięcia włóknu ostrości pierwiastkowéy, któréy ani ługowanie, ani kąpiele mydlane zniszczyć nie mogły.

2.) Przędza ze lnu nieroszonego, chociażby przez chemiczne środki iak naybardziéy był ulepszony, okazuie się w tkaniu daleko gorszą niż z roszonego; lecz ieżeli się przed tkaniem zupełnie wybieli, wtenczas się cokolwiek poprawia.

Prawda, iż ze lnu nieroszonego można nayciensze płótno, a nawet i koronki wyrabiać, iak o tém próbki batystowe, adamaszkowe, płocienne i koronkowe, Ministrowi przesłane, dostatecznie przekonywaią; lecz przędza iest ostrą; potrzeba ią bardzo obficie szlichtować; i częścią dla ostrości, częścią też dla twardości i chropowatości nie można iéy tak ściśle pobidłami przybiiać, iak przędzę z takiegoż samego lnu roszonego; tkanina więc przez to samo staie się rzadszą. Móy tkacz batystowy, mayster w swéy sztuce bardzo zdatny, był na piérwszy widok niezmiernie kontent z nadesłanego wątku i postawy batystowéy, ze lnu nieroszonego, dwa razy w ługu i mydle przetrawionego, uprzędzonéy; lecz snowanie i nawłóczenie było już dla niego nadzwyczaynie trudném; a gdy tkać zaczął, wtedy postawa przez tarcie płochy tak się zemszyła, iż wątku nie mógł ani przez połowę tak mocno przybiiać, iakby się był w postawie ze lnu roszonego przybiiać dozwolił. Takie samo spostrzeżenie zrobili także tkacze, którzy mi ze lnu nieroszonego płótno, woale, taśmy, tkaniny czynowate i adamaszek wyrabiali.

3.) Blichowanie wyrobów ze lnu nieroszonego potrzebuie mniéy czasu, niż blichowanie wyrobów ze lnu roszonego. Różnica w czasie czyni prawie $\frac{1}{4}$.

Liczba ta wzięta iest z ośmiu doświadczeń z sobą porównywanych.

Przy początkowych operacyach włókno nieroszone, w porównaniu z roszoném, z prawdziwie zadziwiaiącą prędkością bieleie; i iuż samo światło, bez pomocy alkaliów, wody i ciepła, wybiela ie do pewnego punktu. Lecz w ciągu processu blichowego, włókno roszone, znowu dogania w białości nieroszone, (które się tymczasem, przez leżenie na trawniku i działanie wody rzeczywiście rosi) i prawie od połowy czasu, przez który się bielenie odbywa, ku zupełnéy białości szybszy postęp czyni; ku końcowi znowu się korzyść na stronę nieroszonego skłania, które nabywa rażącéy białości z korzyścią podanego wyżéy czasu.

Wreszcie, czyli len nieroszony wprzódy chemicznéy operacyi z ługiem i mydłem był poddawanym lub nie; to w czasie, do wybielania go potrzebnym, nie wiele czyni różnicy. Cienkie i klarowne chustki kieszonkowe, ze lnu po dwa kroć w ługu i mydle przetrawianego, wybielone zostały w przeciągu dni 48; bardzo zaś tęgie i grube serwety drylichowe, ze lnu zupełnie surowego nieroszonego, w 62. dniach; lecz znaczną część téy różnicy w czasie, należy na rachunek odmiennéy cienkości przędzy i gęstości tkanin położyć.

Kto doświadczenia z bieleniem lnu roszonego i nieroszonego tylko zaczyna, a po nieia-

kim czasie, bez doprowadzenia tychże do końca, przerywa, myli się łatwo i mniema, że się len nieroszony, sposobem zwyczaynym, w niezmiernie prędkim czasie zupełnie wybiela. Przy doświadczeniu z bieleniem, o którém urzędowy dziennik magdeburski wspomina, wymoczono przędzę ze lnu nieroszonego w wodzie, wywarzono w popiele bukowym, a potém dopiéro utkano z niéy płótno i bieliznę stołową. Na początku września zaczęto wyrobki wybielać, i spostrzeżono po dniach dwudziestu, że w porównaniu z płótnem ze lnu roszonego, w tymże samym czasie bielonego, doszły białości, która rażącym sposobem od ostatniego odbiiała. Doświadczenie to zgadza się zupełnie z czynionemi w Sląsku; lecz niedowodzi bynaymniéy tego, coby powinno. Przerwano bowiem process bielenia, nim ieszcze takowy przyszedł do ostateczności; kiedy tkaniny nieroszone właśnie tylko co doszły były do punktu, który dla ich wybielenia był nayprzyiaźnieyszym. Gdyby process bielenia tkanin z przędzy roszonéy i nieroszonéy w doświaczeniach magdeburskich był, iak należy, doprowadzonym do końca; wypadek niebyłby się okazał pomyślnieyszym iak w Sląsku.

4.) Len nieroszony nie wydaie więcéy bielonego włókna niżeli roszony.

Okazuiąca się przy wybielaniu strata na wadze iest tym większą, im mniéy processowi che-

micznemu len nieroszony przed wybielaniem ulegał; a po zupełném wybieleniu, tylko się czyste włókno, które w roszonym i nieroszonym lnie, tego samego sprzętu, iest iednakowém, zostaie. Przy doświadczeniach na dużą skalę i ze szczególnieyszą pilnością przedsięwziętych, z 1000. funtów prątków lnianych, po odziergnieniu ich i wysuszeniu, a zatém przed roszeniem lub inną iaką chemiczną operacyą, zważonych, otrzymano zupełnie wybielonego włókna w tkaninach:

ze lnu roszonego	. . . .	114	funtów.
z nieroszonego.	z którym żadnéy chemicznéy operacyi nieprzedsiębrano . .	114	—
—	— tylko w wodzie ciepłéy moczonego i przemytego . . .	108	—
—	— raz w ługu wymoczonego i wypłókanego	101	—
—	— raz w ługu i mydle wymoczonego i wypłókanego	101	—
—	— dwa razy w ługu i mydle wymoczonego i płókanego . .	101	—

gdy tym czasem strata, iaka przez bielenie wynikła, wynosiła od 29. do 11. na sto, względem wagi przed bieleniem. Gdyby kilkakrotne przez machinę Christiana przepuszczenie cztérech ostatnich

gatunków nie było ich pewnéy ilości dobrego włókna pozbawiło, i przeciwnie, gdyby piérwsze przez kilkakrotne mechaniczne obrobienie były z łyczka i paździérzy tak dobrze iak drugie uwolnione; zdaie się, iż każdy oddział wydałby był iednakową ilość włókna wybielonego; a przynaymniéy okazuie się iak naywidoczniéy, iż to w błąd wprowadza, kiedy z większéy wagi wymiędlonego lub czesanego lnu nieroszonego wnioskuiemy: iakoby przez zaniechanie roszenia więcéy użytecznego materyału otrzymywano; gdyż ilość wagi, która iest przy motaniu, warzeniu i wybielaniu = o, za żadną uważaną bydź winna.

5.) Przędza ze lnu, nieroszonego nie iest, ani przed, ani po bieleniu, mocnieyszą od przędzy ze lnu roszonego.

Twierdzenie to wspiéra się na 272. doświadczeniach z poiedyńczemi niciami, które rozrywano; każde z tych doświadczeń powtarzano po cztéry razy. Jakoż w gruncie rzeczy inaczéy to bydź nie może; gdyż przędza, nici, i tkanina ze lnu czesanego pochodzą; a czesanie oddzielaiąc w stanie kłaków włókno słabsze od mocnieyszego, czyni włókno przędziwe iednostaynie mocném.

A zatém, utrzymywanie w rzeczoném pismie magdeburskiém: iakoby len przez zaniechanie roszenia na mocy zyskiwał, iest również niegruntownem, iak wcześnieysze Korytego podobneż twierdzenie.

Owszem, *a priori* spodziéwać się można, że przynaymniéy przędza i tkaniny ze lnu nieroszonego, po wybieleniu, słabszemi bydź muszą, a niżeli z roszonego; raz dla tego, iż mniéy zawiéraią czystego włókna, a potém, że przez bielenie tracą wszystkie cząstki składowe, oprócz tegoż, i pulchnieyszemi, czyli bardziéy rozwolnionemi, się staią.

6.) Obrobienie lnu roszonego wymaga daleko mniéy czasu i kosztów niżeli nieroszonego.

Tu mogę nasamprzód tylko czas, w którym len nieroszony na machinie Christiana, a roszony za pomocą narzędzi ręcznych był obrobiony, i obadwa na szczotce angielskiéy wyczesane zostały, porównać. Obrobienie 1000. ft. lnu w prątkach, ukończone na wyczesaniu, zabrało czasu, który się w liczbach wyraża:

Ręcznemi narzędziami wymiędlony:

na łące roszony . . . . 259.

w wodzie moczony . . . . 612.

Na machinie Christiana wymiędlony:

nieroszony, bez chemicznego działania wyrobiony . . . . 1383.

» raz w ługu moczony i płókany . . 1397.

» raz w ługu i mydle moczony i płókany . . . . 1653.

» w letniéy wodzie moczony i płókany . . . . 1997.

» dwa razy w ługu i mydle moczo-
ny i płókany . . . . 3248.

Tu iednak nie porachowaną została robota przy roszeniu, któréy nie długie trwanie, wielkiéy różnicy w czasie, iaka się przeciw lnu nieroszonemu okazuie, niezarówna. Rozumié się zaś, iż czas powyższy, przy robocie na machinie Christiana strawiony, na iednę osobę został wyrachowany.

Można wprawdzie czas i koszta bielenia lnu nieroszonego mniéy o $\frac{1}{6}$ przyiąć, niżeli roszonego; lecz to większość roboty, któréy piérwszy wymaga, tak mało wynagradza, iak oszczędzenie pracy przy roszeniu; i pytaniem iest: czyli blicharz wałek płótna nieroszonego taniéy wybieli niż roszonego, kiedy przy oszczędzeniu $\frac{1}{6}$ czasu, zawsze tylko dwa zupełne bielenia w iednym roku będzie mógł ukończyć; a zatém, chociażby się nawet pięć tygodni prędzéy uporał, żadnéy iednak nowéy roboty iuż nie będzie mógł przedsiębrać?

Po takowém wyiaśnieniu rzeczy, ieszcze doświadczenia względem skuteczności machin Kuthego i innych, w Berlinie przedsięwzięte, porównać postanowiłem. Główne wypadki obeymuie wykaz poniżéy umieszczony.

1.) Porównanie machiny Kuthego z machiną Christiana *).

*) Machina Christiana, rysunkami obiaśniona, z wykładem całego iego postępowania, znayduie się w Iz. Pol. z r. 1820. Nrach 1. i 2. *W.*

a) Przy obrobieniu lnu nieroszonego z Schmiedeberg.

Machina Christiana działała prędzéy niż Kuthego; lecz oddzielaiąc mniéy paździérza nie czyściła tak dobrze materyału. Z wymiędlonego na niéy lnu otrzymano także mniéy długiego włókna, a natomiast więcéy kłaków.

b.) Przy wyrabianiu lnu nieroszonego z Landsberg, machina Christiana potrzebowała znowu mniéy czasu; lecz wyrób nie był tak czysty; za to iednak było więcéy długiego włókna i więcéy kłaków. Zdaie się przeto według podań liczbowych, wykazem obiętych, iż machina Christiana lepszą iest od machiny Kuthego.

2.) Porównanie machiny Bellafineta *) i Kuthego.

Przy międleniu lnu nieroszonego z Landsberga, machina Bellafineta potrzebowała mniéy czasu, oddzielała prawie taką samę ilość paździérza, lub nie wiele większą; czyściła doskonale materyał; lecz wydawała włókno daleko krótsze, a natomiast więcéy kłaków. Trudno zatém iest ocenić, która z nich iest lepszą; może Bellafineta, działaiąca za pomocą siły żywiołowéy **) (*Elementarkraft*) którey się przy machinie Kuthego nie używa (ta iest ręczną).

---

*) Opisanie i rysunek machiny Bellafineta patrz w J.P. z roku 1820. N. 12. str. 605. *W*.

**) np. wody, wiatru, i t. d. *W*.

3.) Porównanie machiny Kuthego z międlnicą i cierlicą brandeburską ręczną.

Międlono len nieroszony z Landsberga, i okazało się: że machina Kuthego od narzędzi ręcznych iest daleko lepszą. Potrzebowała wprawdzie o $\frac{1}{3}$ część więcéy czasu, ale też wydawała włókno dwa razy tak długie i więcéy kłaków. Narzędzia zwyczayne oddzielaią więcéy paździérza; co oczywistą przynosi szkodę: znayduie się albowiem pomiędzy niém wiele zerwanego włókna, którego machina Kuthego bardzo oszczędza. Jest więc do międlenia lnu nieroszonego, od narzędzi ręcznych zwyczaynych, oczywiście lepszą, ale nie od machiny Christiana, która się za pomocą siły żywiołowéy lub zwiérzęcéy bardzo wygodnie porusza, i iedno dziecko dziesięcioletnie może potrzebną przy niéy odbywać posługę. Według doświadczeń w Berlinie zrobionych, przy machinie Kuthego nie może trwale bydź czynném dziecko, którego siłę wspomniony urzędowy dziennik magdeburski za dostateczną do tego podaie; wszelako praca przy niéy zawsze iest łatwieyszą, aniżeli przy narzędziach ręcznych.

Wreszcie, na pochwałę machiny Kuthego służy:

1.) Jéy budowa prosta i trwała z taniością połączona; i w tym względzie machinę Christiana, iakoteż i Bellafineta, daleko przewyższa.

2.) Możność międlenia na niéy lnu naykrótszego, iaki na narzędziach zwyczaynych wymiędlać się nie daie. Lecz zachodzi godne uwagi pytanie: czyli w ogólności iest rzeczą użyteczną, międlić len tak niezdarzony, kiedy tenże tylko złą przędzę wydaie?

3.) Zapobieżenie wszelkiemu rozpruszaniu włókna na strony, i doskonałe tegoż czyszczenie. Jednakże len nie powinien bydź za bardzo wysuszonym; gdyż inaczéy rwie się w głębokich walca karbach.

4.) Garstki lnu wpuszczone oczyszczaią się iak naydokładniéy w środku, gdzie włókno naygrubiéy leży. Machina więc ta przewyższa pod tym względem wszystkie inne, i tylko ręczna międlnica Bundego może się z nią, co do tego punktu, zrównać.

Jakie daie wypadki machina Kuthego, przedstawia dołączony wykaz; zawsze atoli rzeczą iest pewną, iż nie usuwa trudności, które zaniechaniu roszenia na zawadzie stoią; siła albowiem mechaniczna nie może nigdy zastąpić tego, co chemiczna działa, tak dalece, iż tylko przez dobre i stósowne roszenie możemy dostąpić wszystkich tych korzyści, iakie nam różne od PP. Lee, Bundy, Hilla, Corty, Christiana, Bellafineta, Rothsteina, Dinglera, Kuthego, i innych wskazywane postępowania częstokroć z przesadą zachwalaią.

WYKAZ MATERYAŁOW

Otrzymanych z 1000. funtów prątków lnianych po odziergnieniu i wysuszeniu odważonych, tudzież czasu do międlenia, wyciérania i czesania potrzebnego, przy użyciu machin Kuthego, Christiana, Bellafineta, iakoteż zwyczaynéy miedlnicy i cierlicy ręcznéy brandeburskiéy.

GATUNEK LNU, MACHINY i NARZĘDZIA.	Czas do roboty użyty.			Otrzymano.		
	przed czesaniem.	przy czesaniu.	Ogół.	Lnu długiego funt.	Kłaków. funt.	Paździerza funt.
Len dwuletni nieroszony z okolicy Schmiedeberg.						
Machina Kuthego	1292,9	55,9	1348,8	112,0	99,0	789.0
— Christiana	827,1	64,0	891,1	87,4	156,5	756,1
Len nieroszony z okolicy Landsberg.						
Machina Kuthego	990,0	50,0	1040,0	53,1	101,6	845,4
— Christiana	511,2	62,5	573,7	57,3	169,8	772,9
— Bellafineta	591,0	44,2	635,2	43,8	124,0	832,2
Międlnica i cierlica brandeburska	160,0	28,0	683,0	26,6	79,7	893,7

XLV.

O UPRAWIE TRAGANKU ANDALUZYYSKIEGO

(*Astragallus baëticus*) i iego użyciu na zastąpienie, czyli oszczędzenie, kawy.

W południowych prowincyach Francyi, a nayobficiéy w Hiszpanii, rośnie dziko ta roślina. We Francyi, w departamencie *des Bouches du Rhone* i całéy Prowancyi od dawna takowa zastępowała u wielu mieszkańców kawę; iakoż i niektórzy botanicy w iéy opisie wspominaią, iż uprażone iéy ziarnka maią podobny smak do kawy *). Ponieważ ani Kluk ani Jundziłł nic o niéy nie wspomnieli; przeto nazwisko Traganku andaluzyyskiego wzieliśmy od właściwéy iego oyczyzny, z któréy w Europie pierwotnie zdaie się pochodzić.

Teraźnieyszy Król szwedzki, w celu zmnieyszenia ogromnego za kawę indyyską wypływu pieniędzy z kraiu, kazał w r. 1819. nasienie wspomnionego traganku sprowadzić z Francyi, część onego zasiać w własnym ogrodzie w Rosersberg, a 80. funtów oddać Akademii rolniczéy, która ie wszystkim Towarzystwom rolniczym w całém państwie rozesłała; P. Fresk

*) *Wildenow Anleitung zum Selbststudium der Botanik* 1805. str. 450.

zaś, członek téyże akademii, ogłosił drukiem naukę uprawy i obchodzenia się z tym nowym płodem rolniczym. Wkrótce z Roczników wspomnionéy akademii, wiadomość o téy rzeczy i pomyślnym iéy wypadku roztrzęsły pisma niemieckie; sprowadzono nasienie; wzięto się pilnie do uprawy; i wprowadzono z wielkiemi pochwałami w używanie. Zapewniaią iednak PP. Harkenfeld, Administrator dóbr kameralnych w Morawii, i Zemann, Profesor w Bernie, iż uprawa téy rośliny tamże nie iest nowością; już w czasie systematu kontynentalnego r. 1810. była, dla doświadczenia, w znacznych ilościach zasiéwaną; udawała się bardzo dobrze: ale z przyczyny, że nie znaleziono w niéy tych własności, iakie kasztanki ziemne (*Cyperus esculentus*) i cieciorka siéwna (*Cicer arietinum*), w zastępstwie kawy tamże od dawnieyszego czasu używane, posiadać maią, zaniechano dalszą iéy uprawę. Jeden wszakże przykład przeciwny nie może przeważać nad powszechnym niemal za iéy użytecznością głosem, zwłaszcza mężów także wiary godnych, i odstraszać od własnych, ile tak mało kosztuiących, doświadczeń, które dla każdego naypewnieysze przyniesć mogą przekonanie. U nas w Polsce, wzorowi Agronomowie, czuyni na wszystkie zagraniczne nowości, z których przyswoienia w własnéy oyczyźnie rzeczywisty dla współziomków upatruią pożytek, iuż od dwóch lat zaprowa-

dzili u siebie uprawę téy rośliny, i tym sposobem nietylko własnym przodkuią przykładem, ale i nabycie nasienia ułatwiaią. Naypiérwéy, ile nam wiadomo, zaczęto z iéy uprawą robić doświadczenia we Włochach pod Warszawą. Nie trzeba iednak o wartości tego płodu sądzić z przetworu, który pod nazwiskiem kawy kraiowéy znanym iest u nas w handlu; gdyż się ta, iuż upalona i przyrządzona na sposób, tylko iéy fabrykantom wiadomy, sprzedaie; nie wiadomo więc z pewnością, z iakiéy właściwie rośliny pochodzi, i czyli więcéy różnego gatunku roślin nie ma przymieszanych.

Wprawdzie o smaku rozprawiać nie można: bo czasem rzecz dla iednych ust smaczna i przyiemna, dla drugich czyni odrazę; a co do kawy w szczególności, my Polacy (iak wiadomo) na niemieckie pochwały i zachęcenia bynaymniéy spuszczać się nie możemy. Wszelako, gdy świéżo przez Profesora Vogel w Monachium zrobiony rozbiór chemiczny ziarn traganku andaluzyyskiego, rozstrzyga nieiako tę dotychczasową niepewność dość korzystnie na stronę tegoż; przedmiot więc takowy zdaie się zasługiwać, abyśmy bliżéy go poznali, i tym bardziéy się do przedsięwzięcia własnych doświadczeń zachęcili. Tym celem zebrane z różnych pism podania Czytelnikom naszym w skróconych wyiątkach udzielić poczytuiemy sobie za obowiązek.

Zasiéw i zbiór.

Dobrą, pulchną, raczéy piasczystą niżeli gliniastą ziemię lubi ta roślina. Na iesieni trzeba ziemię dobrze zmiérźwić, a na wiosnę miérźwę na stopę głęboko w-orać. Grunt powinien bydź obiéranym w położeniu od słońca dobrze oświéconém, naylepiéy na pochyłościach ku słońcu wystawionych: ażeby nietylko młode roślinki od północnych wiatrów były zasłonione, ale i ziarna prędzéy doyrzéwały. W kwietniu, skoro ziemia zimową wilgoć utraci, i iuż obawa mocnieyszych przymrozków ustaie (słabe nic iéy nieszkodzą); rozpoczyna się wysiéw na gruncie iak naygłębiéy z-oranym i należycie spulchnionym; gdyż korzeń, 8. do 10. cali maiąc długości, żadnéy przeszkody doznawać nie powinien. Robią się tym celem grzędy na $3\frac{1}{2}$ do 4. stóp szérokie; na każdéy grzędzie ciągną się dwie liniie na wzdłuż, w odstępie na $1\frac{1}{2}$ do dwóch stóp; poczém podobneż liniie, w takichże samych odległościach, prowadzą się na poprzek, czyli na krzyż, a w punktach, gdzie się przecinaią, poiedyńcze ziarna, kilka dni naprzód, a mianowicie aż do puszczenia kiełka, w wodzie namoczone, wkładaią się ostrożnie, aby tychże kiełków nieurazić, w dołki na $\frac{3}{4}$ do 1. cala głębokie, które się ziemią przysypuią i zlekka przytłaczaią. Regularne wycią-

gnięcie rzeczonych liniy można sobie ułatwić znacznikiem, albo za pomocą sznura.

Ponieważ łodyga nie rośnie wyżéy nad 2. do 3. stóp wysoko i iest dosyć grubą, przeto bez otyczenia obeyśdź się może: ale długie gałęzie na boki się rozchodzące, koniecznie wymagaią dostatecznych do rozszérzenia się odstępów; inaczéy gałązki, które w ciasném mieyscu po ziemi się ścielą, zostałyby przy obrywaniu strączków zdeptane. Z téy właśnie przyczyny i wysiéwanie rzutem z ręki doradzaném bydź nie może; nauczyło bowiem doświadczenie, iż w takim razie plon daleko bywa mnieyszym.

Po uskutecznionym zasiéwie, ieżeliby dészczu wprędce nie było, potrzeba w piérwszych dziesięciu dniach, w których roślina wschodzi, takową parę razy podlać, a poźniéy także parę razy z chwastu opléć, nim ieszcze na 6. do 8. cali wyrośnie; poźniéy iużby ta robota dla rozłożystości bocznych gałązek, uskutecznić się nie dała; i dla tego zaraz od początku czyste utrzymywanie roli szczególniéy przestrzeganém bydź winno.

Z szkodliwego robactwa żadnego ieszcze dotąd niedostrzeżono; a gdyby wróble szkodę czynić miały, tedy kilka raków na łodygi bobowe zatknąwszy, i na grzędach lub w polu rozstawiwszy, można nie tylko tę, ale i inne rośliny i ogrodowiny od tych szkodników zabezpieczyć.

Przy końcu miesiąca lipca i na początku sierpnia, ieżeli pogoda w piérwszych miesiącach letnich dobrze służyła, strączki zaczynaią żółknąć, co znakiem iest ich doyrzéwania; przystępuie się więc do ich obrywania po 2. i 3. razy na tydzień; do czego naylepiéy używać dzieci, które nie tyle zdeptuią gałęzi, ile osoby dorosłe. Jeżeli w czasie sprzętu dészcz nastąpi, otwiéraią się doyrzałe strączki, wyłuszczaią ziarna i giną niepożytecznie. Każdy strączek zawiéra 8. do 10. ziarn; a dobrze okryty krzak miéwa ich nawet po dwieście.

Na nasienie wybiéraią się strączki naywiększe i naydoyrzalsze, i dopiéro wtenczas się wyłuszczaią, kiedy czas wysiéwu przychodzi. Wyłuszczanie strączków nasiennych odbywa się ręcznie, bez żadnego poprzedniego przygotowania; te zaś, co na zastąpienie kawy są przeznaczone, trzeba piérwéy sparzyć wrzącą wodą i w téyże zostawić przez godzinę; poczém ie wyrzucić na płachtę płócienną i z wody w garściach wygnieść, a po wysuszeniu, ziarna ze strączków, które się przez podany tu sposób same otwiéraią, wyłuszczyć. Młócenie nic nie poradzi; gdyż strączki zamocno są zamknięte. P. Lampadius w Freybergu uskutecznił w r. 1822. sprzęt, wyrywaiąc łodygi wszystkie razem ze strączkami przy końcu sierpnia, które potém kazał powiązać w wiązki mało ściśnione i na poddaszu przewiewném wysuszyć.

Wydatek ziarna różni różnie podaią. P. Braun w Gunzenhausen (w Bawaryi) zapewnia, iż zasiawszy w roku 1821. w swoim ogrodzie 1000. stóp kwadratowych, na ziemi szczególniéy dobréy i uprawnéy, tylko 300. ziarn, które ważyły $\frac{3}{8}$ łuta, zebrał ziarna cztérdzieści funtów, to iest 2100. ziarn z iednego. Wspomniony wyżéy P. Lampadius w Freybergu wysiawszy w ogrodzie na ziemi pulchnéy, gnoiem końskim i świnim uprawionéy 90. ziarn, zebrał ich 27,000. czyli tylko 300. ziarn z iednego; w polu zaś, na gruncie także zmiérżwionym, tylko 70. ziarn z wysiéwu; gdyż tu łodygi ledwo na 10. do 12. cali wyrosły. Jedna drezdeńska kwarta (*Kanne*) tego nasienia ważyła ft. 1. i łutów 20; kawy zaś prawdziwéy takaż miara, tylko funt 1. i łutów 2.

Użycie zamiast kawy.

Wyiątek z rozprawy wyżéy wspomnionego P. Vogel.

Wielkiéy podpada wątpliwości, czyli którakolwiek inna roślina posiada zupełnie takiż sam smak aromatyczny iak kawa. Wypada zatém na różny sposób prażone istoty doświadczać, które z kawą mniéy lub więcéy podobieństwa maią. Chociażby iednak iakie w saméy rzeczy smak w odwarze kawy nie wiele zmieniały, przecieżby takowéy zupełnie nie zastąpiły, ale tylko za środek do iéy oszczędzenia posłużyć mogły.

Przy doświadczaniu na dwa główne punkta uwagę zwróconą mieć należy:

1.) Czyli istota, na zastąpienie polecana, ma iakie wspólne z kawą własności?

2.) Czyli, szczególniéy co do smaku, mniéy lub więcéy z kawą się zgadza?

Piérwsze pytanie tylko przez rozbiór chemiczny rozwiązaném bydź może; drugie, iako w rzeczy względnéy, od sądu powszechności zależy.

Główny chemiczny charakter kawy.

Głównym i wyłącznym chemicznym charakterem kawy, którego dotąd w żadnéy innéy roślinie nie postrzeżono, iest: iż rozczynowi węglanu kali lub sody, po kilku dniach moczenia, zielonego szmaragdowego koloru udziela; wodę zaś wapienną i barytyczną tylko pomarańczowo farbuie; zawiéra więc obfitą w saletroród zasadę (alkaloid, *Coffein*) która dotąd w przyrodzeniu nigdzie ieszcze natrafioną nie była. Dawno to wiadomo, że białko z iaia, zostaiąc w zetknięciu z kawą, przybiéra piękny szmaragdowy kolor; ponieważ w białku znayduie się węglan sody, który tę zmianę czyni.

Działanie wody.

Gotuiąc surową kawę w wodzie przez pół godziny, ziarnka iéy nagle puszczaią kiełki; przez dłuższe gotowanie mięknie nieco rogowata ich twardość, a w tym stanie maią smak słodki ziarn orzechowych.

Ziarnka traganku przez długie gotowanie pękaią; łupinka złazi z białego iąderka; wo-

da staie się gęstawą nakształt galarety, i przemienia się w przezroczysty kleiek, podobny do tego, który wydaią pigwy lub salep. Tak mocne nabrzmienie ziarnek powiększa ich obiętość przynaymniéy o 20. razy.

Działanie eteru i alkoholu.

Rozgrzéwaiąc starte na proszek ziarnka kawy albo traganku z eterem, rozpuszcza tenże w obudwóch tłusty oléy, który iednak w kawie iest nieco gęstszy i masłowatszy, niżeli w traganku. Alkohol czysty wyciąga z traganku tłustą, do wosku podobną istotę. Extrakt spirytusowy z kawy farbuie sole żelázne ciemno-zielonym, z traganku zaś, iasno-zielonym, prawie żółtawym kolorem.

Prażenie traganku i kawy.

Jak wiadomo, kawa przez prażenie traci na wadze; na obiętości zaś bardzo znacznie przybiéra. Surowe niepalone ziarnka kawy są gatunkowie cięższe, palone zaś, leksze od wody. Traganek pod tym względem takież same posiada własności.

Traganek powinien bydź dość mocno upalonym, ale nie długo gotowanym: ażeby kléy, przez palenie nie zupełnie zniszczony, nie rozpuszczał się i kawy tragankowéy nie zagęszczał.

Ani surowa kawa, ani traganek, nie zawiéra istoty, którąby mocno gorycz uczuć dawała; Wyparowany odwar kawy surowéy ma gorycz słabą; traganku zaś tylko mdły smak, ale bynay-

mniéy nie gorzki. Gorycz tworzy się dopiéro przez palenie: w kawie kosztem rogowatéy istoty: w traganku kosztem kleiu, który w naszym klimacie nie może tak stwardniéć i zrogowaciéć iak w kawie. Ten w sobie niegorzki kléy, zmienia przez palenie swoię naturę tak, iż nietylko nabiéra smaku gorzkiego i ciérpkiego, ale także postać galaretową, i w wodzie łatwiéy się rozpuszcza.

Kawa upalona traci własność farbowania białka i alkalicznych węglanów, ale zatrzymuie własność udzielania zielonego koloru solom żelaznym.

Doświadczenia z upaleniem.

Celem bliższego poznania: iakich własności ziarnka traganku przez palenie nabywaią, upalono 8. łutów tychże w żelaznym piecyku. Po upaleniu ważyły ieszcze 6. łutów: ale za nadto były upalone, i miały smak zbyt gorzki. Jnne doświadczenie okazało, iż kiedy 8. łutów stracą przez upalenie tylko $1\frac{1}{2}$ łuta na wadze, wtenczas daleko są przyiemnieyszemi w smaku i mniéy maią goryczy. Tak więc strata w wadze na funcie czyni 6. łutów; kawa traci łutów 7.

Blaszana miarka surowym tragankiem napełniona zawiéra 100. drachm onegoż; upalonego zaś tylko 83. drachm. Taż sama miarka surowéy kawy obeymowała 82. drachm; palonéy tylko 38. Kiedy się więc iedna miarka palonéy kawy i iedna palonego traganku razem zmielą, wtenczas mieszanina iest prawie w takim stósunku, iakbyśmy podług wagi, iednę część kawy z dwiema częściami traganku zmieszali.

Mieszania kawy z tragankiem w surowym stanie, przed upaleniem, doradzać nie wypada; po-

nieważ traganek nieco prędzéy właściwego punktu upalenia dochodzi niżeli kawa; zkąd idzie, że traganek iuż po części się przepali, nim ieszcze kawa do należytego stopnia upalenia przyydzie, i przez to napoiowi nieprzyiemnego empireumatycznego smaku udziela. Lepiéy zatém iest każdą część upalić osobno, i dopiéro przed zmieleniem zmięszać. Tę mieszaninę można potém albo raz zagotować, albo tylko wrzącą wodą nalać i następnie zwyczaynym sposobem przecedzić; w tym iednak razie kawa będzie miała słabszy kolor, niżeli zagotowana.

Na podanym tu stósunku iednéy miarki traganku i iednéy miarki kawy, albo na wagę: dwóch części traganku z iedną częścią kawy, poprzestać należy; a nie zmnieyszać ostatniéy; tém bardziéy zupełnie samego traganku bez kawy, iak niektórzy zbyt zapaleni doradzaią, za napóy używać. Takie przesadzone pochwały raczéy szkodzą niżeli pomagaią upowszechnieniu polecanego środka; wszakże iuż i to nie małém będzie dobrodzieystwem, kiedy ⅔ części kawy indyyskiéy oszczędzimy.

Mięszaninę w takim stósunku można śmiało każdemu za napóy wyborny polecić, oprócz lepszych znawców, którzy po obiedzie czarną kawę piią; gdyż ci uczuliby może małą różnicę: ale piiąc ze śmietanką, tak czysty smak posiada, iak sama kawa. Wreszcie mieszanina ta niezawiéra nic bynaymniéy szkodliwego dla zdrowia; ma zaś wspólne z kawą te naygłownieysze własności, które ostatnią przyiemnym, i do strawności pomagaiącym napoiem czynią.

XLVI. WYNALAZKI.

10. *Machina powietrzna.* Antoni Bernhard, mieszkaiący na teraz w Preszburgu, otrzymał w Austryi pięcioletni patent swobody na machinę iego własnego wynalazku, w którey ciśnienie atmosferycznego powietrza, podnoszące w czczości Torycellego merkuryusz na 28. cali, tak korzystnie iest użyte, iż nie tylko machiny mieyscowe, ale i statki na wodzie, przeciwko iéy biegowi i wiatrom, tudzież wozy ładowne i podróżne, a nawet, w dalszym postępie, i balony w kierunku poziomym, bez pomocy pary pędzić i poruszać może. Wynalazek ten wszystko to ma uskuteczniać, co działaią machiny parowe, z oszczędzeniem iednak znacznych kosztów, których sprawienie aparatów parowych wymaga, i oddaleniem niebezpieczeństw, iakiemi pęknięcie tychże zagraża.

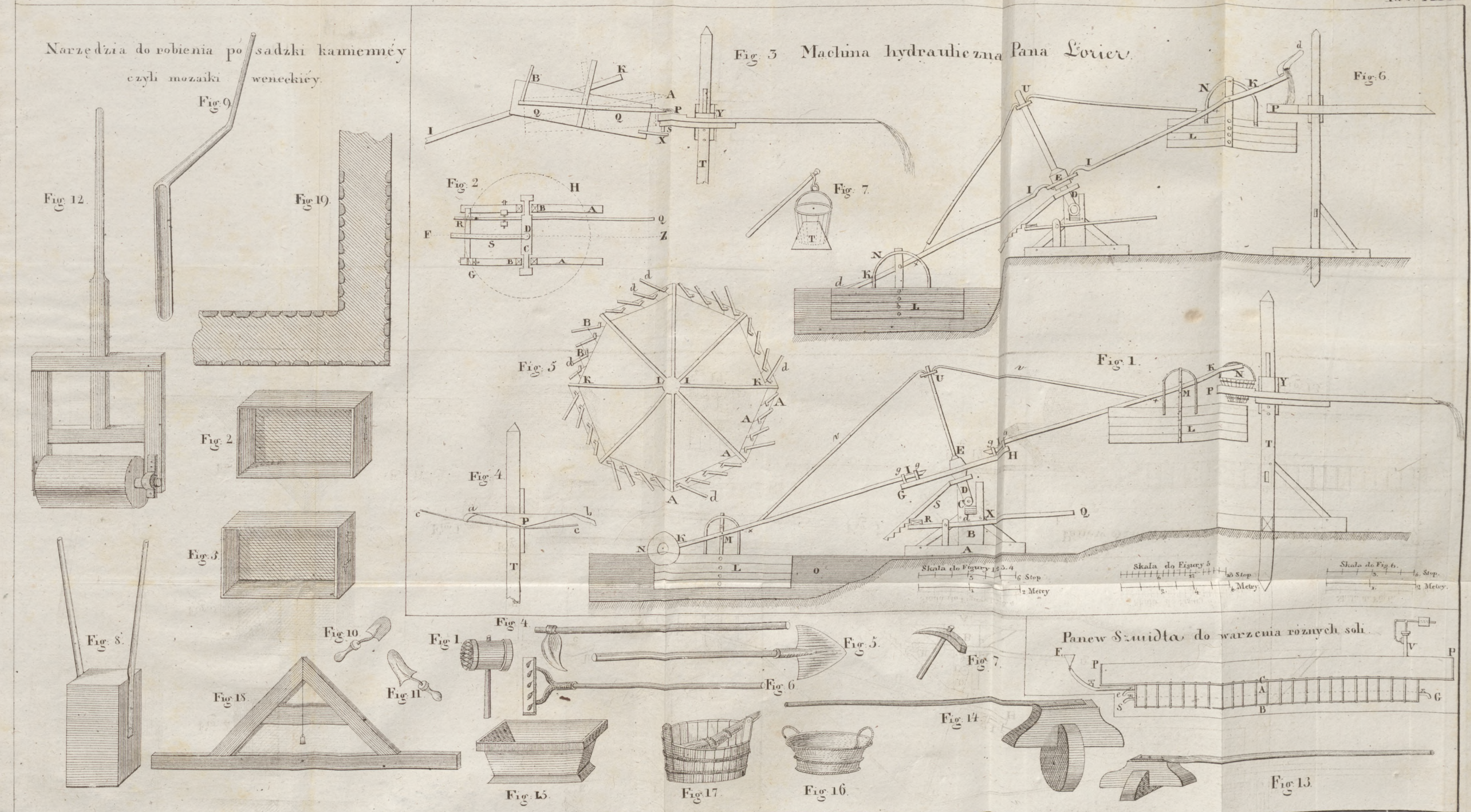
11. *Statek parowy.* Dnia 10. czerwca czyniono w Filadelfii doświadczenie ze statkiem parowym, na którym machina daiąca mu ruch, to iest, piec ze wszystkiém co do niego należy, nie więcéy iak trzy stopy długości i dwie szérokości zawiéra. Wynalazcą iéy wymieniaią P. Hawkins; tém zaś szczególniéy się odznacza, iż nie ma żadnego kotła; a przeto żadném nie grozi niebezpieczeństwem; walec (zapewnie do rozżarzenia rozpalony) wydaie całą massę potrzebnéy pary. Piérwsze doświadczenie udało się bardzo pomyślnie; a chociaż statek ten był bardzo małym, wszelako ciągnął inny, na którym się iedénaście osób znaydowało.

12. *Aparat gorzelniany Beckera.* Towarzystwo polytechniczne w Monachium wyznaczyło r. 1820. nagrodę dla tego kto wynaydzie sposób doskonałego czyszczenia wódki zbożowéy i kartoflanéy. P. Becker, po wielu doświadczeniach, dopiął tego celu; iego zaś wynalazek zasadza się na mechanicznem przyrządzeniu w czapce, która iest rodzaiem rektyfikatora; kotły dawne mogą bydź zatrzymane; a materyału opałowego oszczędza się przy tém część bardzo zna-

czna. Prócz tego trafił tenże na nowy process zaciérania i fermentowania, za którego pomocą z kartofli wódka do razu bez żadnego zapachu i z czystym smakiem, wolna od empireumatycznego oleiu, odchodzi; a przepędzona ieszcze raz, wydaie czysty alkohol, do wszelkiego farmaceutycznego i technicznego użytku przydatny. Wynalazek takowy umyślił ogłosić na subskrypcyą, żądaiąc od każdego subskrybenta po trzy karoliny; mieszka w Peters-Aue pod Moguncyą.

13. *Sztuka pięknego pisania P. Bernardet.* Wspomniony dopiéro wynalazca, mięszkaiący w Paryżu *rue de Vendome N.* 16. posiada sposób, podług którego każda osoba umieiąca tylko trzymać pióro w ręce, w 8. do 12. godzin, przy codziennėm po pół godziny ćwiczeniu się, bardzo pięknéy angielskiéy ręki nabywa. Pewna ośmnastoletnia panna, która bardzo nieczytelnie pisała, nauczyła się w przytomności wyznaczonéy od Towarzystwa zachęcaiącego komisyi, w ciągu 8. godzin bardzo pięknie pisać. Komisarze zapewniaią, iż tak szybki postęp musianoby trzymać za niepodobny do wiary, gdyby się naocznie o nim nie przekonano.

14. *Użycie gąsiennic do tkaina.* Porucznik Heberstreit w Monachium, przez sztuczne narządzenie użył gąsiennic (*Eisenraupe*) do tkania waty. Uzyskana w taki sposób w upodobanych formach tkanina ma piękny biały kolor; iest przezroczystszą od cienkich tabliczek lodu; ma taki iak one połysk, i nieprzemaka od wody. Niedawno utkany przez te stworzenia balonik, puścił wspomniony Porucznik w górę, za pomocą zapalonego spirytusu, w sali dość obszernéy, w któréy się porządnie urządzone warsztaty tych gasiennic znayduią. W tkaninach takowych mogą bydź cyfry i figury usnowane; tym celem robią się na tkaninach upodobane rysy spirytusem; gąsiennice omiiaią naciągnione spirytusem mieysca i w około tychże snuią. Arkusz waty, zawiéraiący siedm stóp kwadratowych, zupełnie czysty i połyskuiący się iak kitayka, był dziełem około 500. gąsiennic, które od 5. do 26. Czerwca nad nim pracowały.


Narzędzia do robienia posadzki kamienney czyli mozaiki weneckiey.
Fig. 3 Machina hydrauliczna Pana Lorier
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Skala do Figury 1, 2, 3, 4
Stop
Metry
Skala do Figury 5
Skala do Fig. 6.
Panew Szmidta do warzenia różnych soli.

Aparaty Leonardego do przelewania płynów spirytusowych z iednego naczynia w inne.

Machina hydrauliczna Pana Léorier.

